انتشارات دانشگاه تهران
٦٤

کشت گیاه حشره کش پیرتر

مهندس اسمعیل میردامادی
مهندس کشاورزی

۱۳۲۸

انتشارات دانشگاه تهران
٦٤

کشت گیاه چشم و گل سرخ

مهندس اسمعیل میردامادی
مهندس کشاورزی

۱۳۳۸
چاپخانه دانشگاه

۱۳۴۵

بها : ۱۴ ریال

مقدمه

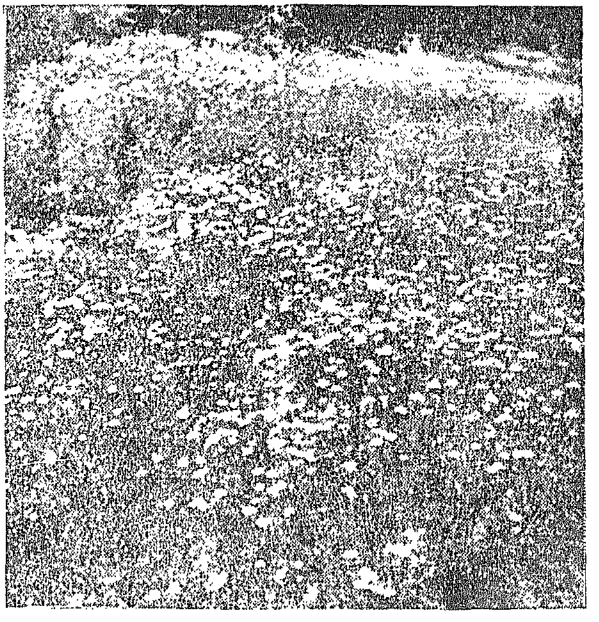
در کشور ایران گیاهان خودروئی یافت‌می‌شوند که در پزشکی و صنعت فواید بیشماری دارند و با کشت آنها میتوان هم احتیاجات داخلی را رفع نمود و هم رقم قابل ملاحظهٔ بصادرات کشور افزود مانند درمنه که از آن سنتونین برای دفع کرم و پیرتر که از آن پیرترین برای دفع حشرات و همچنین گون که‌از آن کتیرا و پرخ که از آن کائوچوك بدست می‌آورند .

نظر نگارنده‌از نشراین رساله آشنانمودن کشاورزان و بنگاههای صنعتی بفوائد گیاه حشره کش پیرتر و تشویق آنان در کاشت و ازدیاد این گیاه است زیرا برای تأمین بهداشت همگانی‌و ازبین بردن مرض مالاریا که‌متاسفانه‌در بیشتر نقاط کشور ما تلفات جانی و خسارت مالی وارد می‌آورد وهمچنین برای دفع آفات کشاورزی کشت این گیاه کشورمارا ازخرید داروهای حشره کش که با قیمت گران ازخارج تهیه می‌شوند بی‌نیازمی‌سازد . آزمایش کشت گیاه‌حشره کش پیرتر برای نخستین باردردانشکده کشاورزی کرج انجام گردیده ودراین‌رساله هرجا که نام

مزرعه آزمایشی کرج برده شده مقصود مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی کرج است .

اینک که بخواست خداوند متعال یکی از وظایف ملی ما باطبع و نشر این رساله به پایان میرسد آرزومندیم که همکاران عزیز ما متوجه فواید کشت این گیاه بوده و با فراهم ساختن وسائل کشت. و استفاده از این گیاه و وسائل تشویق ما را نیز فراهم آورند و مطمئن باشند دانشکده کشاورزی کرج هم از راهنمائی های لازم دریغ نخواهد نمود .

مهندس اسماعیل میردامادی



مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی کرج

گل حشره کش پیرتر

مبداء و تاریخچه گلهای حشره کش

در کوههای شمال ایران تاارتفاع ۲۰۰۰ متراز سطح دریا و همچنین در کوههای ارمنستان و قفقازیه گیاهی بنام پیرتر (۱) بطـور خود رو میروید که از قدیم استعمال آن برای از بین بردن حشرات موذی معمول بود تا اینکه در اواخر قرن نوزد هم اروپائیها این نبات رانام گذاری نموده وبنام Pyrethrum roseum Bieb و Pyrethrum Carneum Bieb نامیدند،

در حقیقت گونهٔ دوم جوری از گونهٔ اول است کـه گلهای آن کمی بزرگتر وساقه‌های آن شاخه دارتراست.

استعمال و مصرف محلی پیرتر ایران و قفقاز برای دفع حشرات مضر از قدیم معمول بوده و ـ P.roseum Bieb. رادرارمنستان بنام گل کك(لویزاشك)(۲) مینامیدند و گردحشره کش آن در روسیه ازقدیم مصرف میشده.این نبات در مبداء ومکان اصلی خود یعنی ایران و

---

۱ ـ Pyrethre که بعربی آنراعاقرقرحا مینامند ودرتجارت‌هم بهمین‌اسم خوانده میشود

۲ ـ Lowisachek

قفقاز بطور خودرو و میروید و گلهای آنها را که بنام پیرتر (۱) ایران و پیرتر قفقاز در تجارت فروخته میشد از پایه های وحشی آن جمع آوری مینمودند معهذا مدتی در اطریش و آلمان و بلژیك و کالیفرنی و ژاپن بزراعت آن اقدام شد و تاسال ۱۹۱۳ حشره کش‌هارا هنوز با گل پیرتر ایران میساختند. ولی باپیدایش پیرتردالماسی (۲) بنام .....
Chrysanthemum Cinerariaefolium =
Pyrethrum Cinerarifolium که ماده حشره کش آن بیش از پیرتر ایران بود اهمیت پیرتر ایران و قفقاز از بین رفت و زراعت پیرتر دالماسی بواسطه مرغوبیتی که داشت در غالب ممالك نامبرده متداول و توسعه یافت

در تاریخ حکایت شده یك نفر زن که از نژاد ژرمن و ساکن راگس (۳) بوده یکدسته گل پیرتر برای تزئین اطاقش خریده بود و وقتی گلها پژمرده شده بودند آنها را در گوشه‌ای انداخت و در موقع تمیز نمودن آن مکان مشاهده کرد حشرات زیادی در کنار این گل‌ها مرده‌اند و فهمید که نبات خاصیت سمی دارد و اقدام به تهیه گرد حشره کش نمود و بعد از مرگش یك دارو سازی موسوم به دربا (٤) در راکس این حقیقت را دنبال نمود .

---

۱ — Pyrethre de Perse، Pyrethre de Caucase
۲ — Dalmatie ۳ — Raguse یکی از بنادر اطریش در دریای ادریاتیك . ٤ - Droba

ازآنوقت استعمال گرد حشره کش دالماسی عمومیت یافت و از سال ۱۸۸٤ کم کم مطالعاتی از نظر شیمیائی - گیاه شناسی - کشاورزی - داروسازی باآن شروع نموده و بعداز بیست سال آنرا در طب انسان و حیوان برای از بین بردن کرمهای معدی و انگلهائی مثل شپش - کك - سن - بید بکار بردند، و همچنین در کشاورزی بطوریکه خواهیم دید از پیرتر و ماده مؤثر آن پیرترین (۱) برای از بین بردن آفات سبزیجات ودرختهای میوه وغیره استفاده کردند وپیرتر بهترین عامل برای از بین بردن آفات بشمار رفت و بهمین دلیل کارخـانجـات تهیـه کننده دارو هـای حشره کش در نقاط دور افتاده هم زراعت

Chrysanthemum Cinerariaefolium راشروع و متداول نمودند.

باید دانست که از زمان رومیها به بعضی از گیاهان خـانواده مرکبه(۲) نسبت حشره کشی میدادند از آنجمله Tanacetum vulgare و Matricaria inodora L. و Inula Pulicaria L. که‌دارای بعضی خواص سمی روی حشرات هستندوعدهٔدیگر از گیاهان که کم و بیش خاصیت کرم کشی داشته‌ویافقط‌حشرات وانگلهای انسان و حیوان ازمجاورت آنهافرارمینمودندمثل Anthemis Colutea L.

---

۱ - Pyrethrine ۲ - Composée

و Matricaria chamomillaL. و
Pulicaria dysenterica L. که گردانها را مصرف
کرده‌و Artemisia Absinthium L.
که بشکل بخور آنرا مصرف مینمودند

در هر حال فقط در گونه Pyrethre-chrysan themum است که‌بهترین حواص حشره کشی‌را دیده‌اند مثل Pyrethrum- و P. Corymbosum willd. Parthenium Sm. که ماده حشره کش آنها کمتر از گونه‌پیرتر ایران ودالماسی است .

پیرتر دالماسی را اولین دفعه در سال ۱۸۲۰ ترویرانوس (۱) نامگذاری نمود وبنام P. Cierarifo-lium Trew نامیده شد بعد در سال ۱۸٤۷ ر — ویزیانی (۲) آنرا با نوع کریزانتم یکی دانست و بنام Chrysanthemum Cinerariaefoluim نامید .

اولین دانشمندی که بخواص حشره کشی این نبات پی برد کانترن (۳) در سال ۱۸٤۱ بود و اواین گیاه را با مینا اشتباه میکرد تااینکه ویزیانی بااطمینان کامل خواص حشره کشی و استعمال آنرا در دالماسی تائید نمود ولی فقط نیم قرن است که این نبات در صنعت قابل استفاده گردیده است .

استفاده از پیرتر برای دفع حشرات و کرمهائی که

۱- Treviranus ۲- R. visiani ۳- Cantraine

آفت درختان میوه هستند در اواسط قرن گذشته انجام شد و مطالعات فایز (۱) و تهیه صابون پیرتر و استعمال عملی آن برای دفع آفات درخت انگور در سال ۱۹۲٤-۱۹۱۹ بوده و دانشمندان دیگری مثل ژویت (۲) مطالعات دقیقی روی آن نموده اند .

Pyrethrum Cinerarifolium Trew =
Chrysanthemum Cinerariaefolium vis

گیاهی است دائمی علفی و قشنگ و از خانواده مرکبه که کاشته شدهٔ آن به بلندی ٥٠ - ٦٠ سانتیمتر میرسد . تمام قسمتهای این گیاه از کرکهای نرم خوابیدهٔ پنبه‌ای پوشیده شده و همین کرکهاست که رنگ سبز اعضاء آنرا سفید رنگ میکند . کرکهای روی برگ کوتاه تر از کرکهای پشت برگ می باشند .

شکل خارجی این گیاه مدور و با برگهای زیادی است که از وسط آن تعداد زیادی شاخه‌های راست گل دهنده که هریك بیك کلاپرك (۳) ختم میشوند بیرون میایند .

برگهای آن یك درمیان و بریده میباشند . برگهای پائین این گیاه بزرگتر و باندازه ۲۰ سانتیمتر طول و ٦ سانتیمتر عرض دارند و دارای دمبرك درازی هستند که پشت آن برآمده وقوسی و روی آن دارای شیاری است که در

Capitule کلاپرك - ۳ Juillet — ۲ Faès ۱

قاعده پهن‌تر شده و کمی دور ساقه را احاطه میکنند.

بریده گی برگها زیاد و اطراف بریده گیها بطور غیرمنظمی لبه‌دارداین لبه‌هااز خارج بشکل دندانه های بزرك غیرمساوی و نوکدارند. نوك دندانه هایامخروطی شکل و یا مدورند.

ساقه از وسط برگهای قاعده گیاه خارج شده و بیك کلاپرك ختم میشود. قطر آن ۳ - ٤ میلیمتر و در امتداد طول خود مخطط و گاهی شیاردار بوده‌و درسرساقه بوسیله پایك(۱)درازی به کلاپرك منتهی میشود. پایك بیشتر لخت‌و بی برك است‌ولی بندرت برگهای کوچك نخی شکل روی آن دیده میشوند و این برگهای کوچك هرچه به کلاپرك نزدیکتر میشوند کوچکتر شده‌و بشکل فلسهای سبزی بطول ۳-٤ میلیمتر میرسند.

کلاپرك یکه‌و تنها و دارای صفحهٔ مرکزی زرد رنگی است که از گلهای لولهٔ (۲)تشکیل شده‌و گلهای اطراف آنها پرتوی(۳)وسفید رنگند. وهمین آرایش است که پس از خشکاندن وسائیده شدن تشکیل گرد حشره کش را در تجارت میدهند. نگاره (۲)

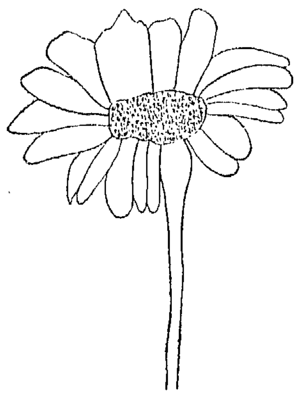
یك کلاپرك پیرتر دالماسی ازقسمت های زیر تشکیل شده است:

---

۱ - Pédoncule پایك ۲ — گلهای لولهٔ Tubuliflores
۳ - Radieés گلهای پرتوی

۱ — پایک مدور و کم و بیش دراز که در امتداد آن شیارهائی دیده میشود .

۲ — گریبانه (۱) که پنبه‌ای وسفید بوده و از فلسهای کوچکی که کمی در خط وسطی تیره رنگ ترند تشکیل شده‌اند فلسهای بیرونی نوك تیز وفلسهای درونی نوك گردو بیك غشاءسفید نازك شفافی که بطورغیرمنظمی



نگاره (۲) گلاپرك باز شدهٔ پیرتر

دندانه دار است ختم میشوند . طرز قرار گرفتن این فلسها به اصطلاح انبریکه (۲) میباشد نگاره (۳)

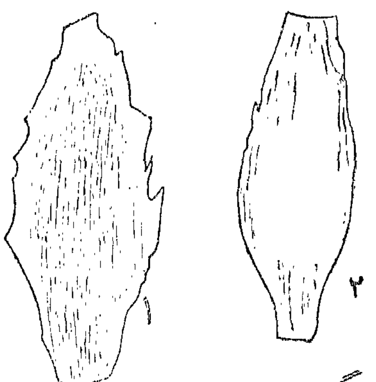
نهنج (۳) آمده و محدب که پراز گلهای لوله شکل است.

٤ — گلهای پرتوی پائین این گلهالوله‌ای کوتاه بـا

---

۱ — گریبانه Involucre ۲ - Imbriqué حالتی است که‌یك برگه قسمتی از برگهٔ دیگررا پوشانده و خود بوسیله قسمتی از برگهٔ قبلی پوشیده میشود . ۳ – نهنج Receptacle

سوراخ تنك مشاهده میشود در بالای آن صفحهٔ زبانه‌ای شکل و جود دارد. این صفحه زبانه ای شکل دراز و مستطیلی ممکن است کاملا گسترده و یا مچاله شده باشد و روی آن دو شیار طولی که بسه دندانه مدور ختم میشوند دیده میشود.
این گلهـا به نهنج متصل و بآسـانی از آن جدا میشوند. تعداد این گلهـا معمولا ۱۲ — ۱۵ عدد و رنـك



نگاره (۳) برگه پیرتر

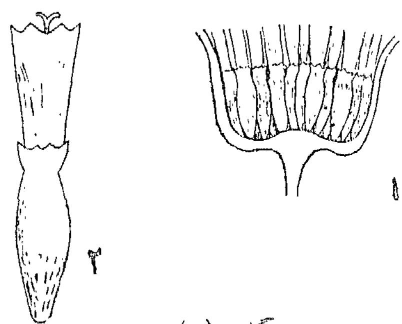
۲ — برگه پیرتر ایران ۱ — برگه پیرتر دالماسی

آنها سفید فقط قاعده آنها سبز رنك است. این گلها ماده بوده و خامهٔ(۱) آنها شبیه به خامه گلهای مرکزی و تخمدان آن‌ها نیز افتاده است
این گلها عاری از پرچم بوده و باور نمیشوند
۵ — گلهای لوله - تعداد این گلها زیادو گلبرك

---
۱ - خامه Style

آنها لولهٔ ورنك آنها زرد و دارای پنج دندانهٔ بزرك كه هريك نماينده يك گلبرك است . نگاره(٤)

سطح گلابرگها دانه‌دانه وازوسط آنهاپنج پرچم(۱) که بشکل لوله بهم چسبیده اند خارج میشوند . هريك از پرچم‌هابدنبالهٔ رابط(۲) زبانه‌ای شکل که ازخارج بشکل ناودان گردو از طرف داخل محدب اند ختم میشوند .زیر پرچم‌هامیله(۳)نازکی قرار دارد که دفعتاً متورم شده و بشکل برآمده گی مستطیلی شکل در میاید .



نگاره (٤)

۱ ـ گلهای لوله‌ای گلاپرك ونهنج ۲ ـ يك گل لولهٔ شكل

خامه كه درقاعده متورم وبشكل پيازی است ازلولهٔ اتامینی عبور نموده و در بالا به دو رشته که از هم باز میشوند منتهی میشود .

این گلهادارای پرچم و ماده گی بوده و بارور میشوند . تخمدان این گلها نیز افتاده و پنج گوشهٔ بوده و

۱ ـ پرچم Anthèr ۲ ـ رابط Connectif ۳ ـ میله Filet

تشکیل پنج زاویهٔ که طولا مربوط به‌فصل مشترك دندانه های گلبرگها میشوند میباشند.

فندقه (۱) دارای یك تخمك تنها ومنفرد و در جریان رشد شکل تخمدان را بخود میگیرد اما کمی قوس دار وپهن شده‌و در بالای آن یك قسم جام که بجای اگرت (۲) است قرار دارد. بوی این گلها نافذ ومخاط بینی را تحریك میکند. طعم آنها تلخ و کمی گس است.

پیرتر دالماسی بحال خودرو در مناطق کوهستانی منتنگرو(۳)و جنوب هنگری و درامتداد کوههای آهکی موازی دریای ادریاتیك ومناطق ساحلی اطریش تا ارتفاع پانصدمتر از سطح‌دریا میروید ولی امروز در غالب نقاط کاشت آنرا متداول نموده و از گلهای خودروی این گیاه نیز محصول برمیدارند مرکز تولید و بازار مهم آن درتریست (٤) است

نه فقط‌محصول این‌نبات منحصراً در نواحی دالمات تهیه میشود بلکه ژاپون‌یکی از مهمترین ممالکی است که این گیاه راکاشته وازآن بهره‌برداری میکنند. همچنین در کالیفرنی و ممالك اروپا بکاشت این نبات اقدام نموده و انگلستان جدیداً کشت این گیاه را درکلنی های مشرق

---

۱ ــ فندقه Akèn زایده میوه های خانواده مرکبه ۲ ــ Aigrtte ۳ ـ سواحل‌دانوب Monténégro ٤ ـ Triest

افریقا کنیا (۱) نیز متداول نموده است .

Pyrethrum roseum Bieb.

پیرتر ایران در ظاهر دارای همان مشخصات پیرتر دالماسی است ولی باپیرتردالماسی دارای اختلافاتی بشرح زیر است :

گلهای پرتوی در پیرتر ایران دارای رنك های متغیر سرخ و صورتی و قرمز است . گلبرگها آن پهن تر و تعداد آنها نیز بیشتر از پیرتر دالماسی است .

تعداد گلهای پرتوی در پیرتر ایران ۲۰ ــ ۳۰ عدد در صورتی که در پیرتر دالماسی تعداد این گلها از ۲۰ عدد تجاوز نمی کند .

فندقه در پیرتر ایران ۸ ــ ۱۰ گوشه دارد ودر پیرتر دالماسی بطوریکه ذکر شد فندقه دارای ۵ گوشه است .

طبق گل پیرتر ایران مجتمع و کوچکتر و بالاخره بریدگی برگهای پیرتر ایران خیلی بیشتر از پیرتر دالماسی است

بطوریکه دیدیم این نبات بحال خودرو در کوههای شمال ایران و ارمنستان و قفقازیه تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر از سطح دریا میروید و کاشت آن فعلا معمول نیست .

باغبانان با انتخاب و گشن گیری گلهای آن با گونه های دیگر جور های زیادی بدست آورده‌اند که درآنها

۱- Kenya

عده گلها بیشتر وطبق گل پر گل‌تر است

اولین نمونه این نبات را بااستاد محترم آقای پرفسور گاوبا از کوههای کندوان (پل زنگوله در راه چالوس) جمع آوری ودرمجموعه نباتات کرج موجود است ودر باغ نباتات دانشکده کشاورزی نیز کاشته شده است .

اثر آن روی حشرات یکسان نبوده وحتی درعده‌ای از آنها بی تأثیر است بعلاوه قدرت کشنده گی حشره دراین گیاه نسبت به پیرتر دالماسی کمتر است وبهمین جهت استفاده از آن متروك مانده است .

دستگاه ترشحی — در پیرتر دالماسی دوقسم اعضاء ترشح کننده دیده میشود :

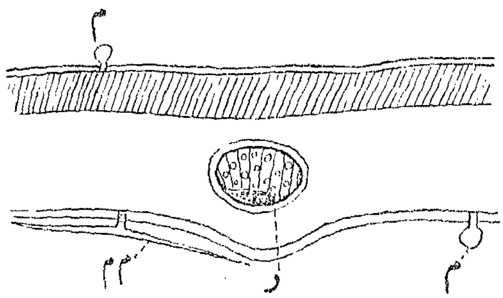
۱ - کرکهای چند یاختهٔ که روی پوست قسمتهای مختلف گیاه وبخصوص روی تخمدانهای گلهای لولهٔ شکل قرار دارند .

این کرکها بدوشکل هستند : یکی کرکهای دراز که پایه‌دو یاختهٔ آنها کوتاه است وبنام موهای دوشاخه نامیده میشوند ودیگری کرکهای ترشح کننده غده‌ای کــه در گودیهای پوست فرورفته‌اند نگاره (٥)

۲ — لوله های ترشحی داخلی که فقط در قطعات مختلف گل وبخصوص درجدار تخمدانها حجیم شده وبخوبی دیده میشوند

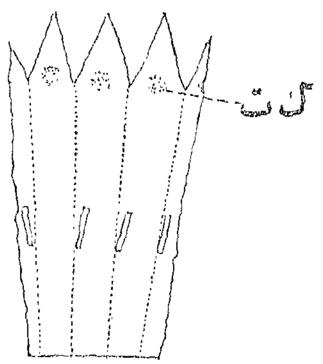
در گلبرك گلهای لولهٔ شکل بغیراز چند کرك غده‌ای رگبرگ وسطی هر دندانه از گلبرگ بجای لوله های

ترشح کننده بوده و کم و بیش نمو میمانید. در قاعدهٔ دندانه‌های گلبر گ این لوله‌ها کوتاه مانده تشکیل کیسه های ترشحی را میدهند .نگاره (٦)



نگاره (٥) برش نظری پهنك م ـ موهای غدهٔ یا ترشح کننده
مم ـ موهای دوشاخه د ـ دسته های چوبی آبکشی

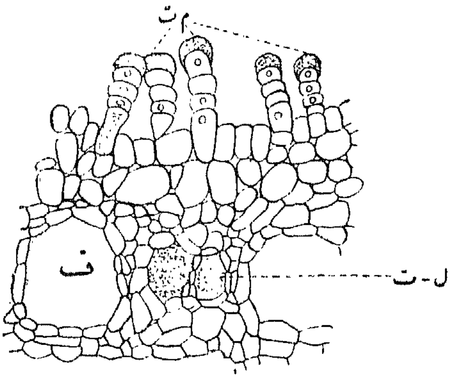
همچنین در جدار تخمدان جوان و در خامه دو عدد کیسه ترشحی بین دو حفره خالی بزر گ بین یاختهٔ دیده میشود نگاره (۷)



نگاره (٦) جام باز شدهٔ یك گل لولهٔ
در مقابل هر دندانه کیسه ترشحی ك ت دیده میشود

در گلبرگ گلهای پرتوی نیز یك کیسه ترشحی دیده میشود و همچنین لوله‌های ترشحی در خامه و تخمدان آنها نیز یافت میشود .

علاوه براین مواد Oléo-resine بشکل قطره از یاخته های بافتهای مختلف جدا شده (این یاخته ها گاهی



نگاره (۷)
برش تخدان جوان
م ت = جدار با کرکهای ترشحی ل ت = لوله‌های ترشح کننده
ف = حفره

فراوانند) وغالباً درحفره‌های خالی بین‌یاخته‌ای که‌مغز نهائی باشکال مختلف تشکیل میدهند جمع میشود .

در پایك نیز Oléo-resine فراوانست و همچنین در پارانشیم کلرو فیلی و بیشتر دسته های چوبی ابکشی اعضاء نبات دیده میشود .

بخوبی ثابت شده که اعضاء ترشح کننده در گلهای نارس (غنچه)و یا گلهای متوسط کمتر نمو نموده و برعکس در گلهای باز شده و رسیده این اعضاء بیشتر نمو نموده‌اند .

باید دانست که در برگ و ساقه و ریشه لوله های حقیقی ترشحی وجود ندارند و فقط در قطعات مختلف گل لوله های حقیقی ترشحی وجود دارند .

کشت پیرتر

انتخاب بذر ـ بذریکه برای کاشت انتخاب میکنند بایدتمیز و رسیده بوده وقوهٔ نامیه آنها از بین نرفته باشد. دربعضی از مراکز فروش درنتیجه آزمایش یك جور گل تهیه نموده‌اند که‌ازنظر بزرگی گل ومقاومت در مقابل خوابیدن (۱) و زیادی محصول قابل اهمیت است.

گردی که از این جور گلها بدست میاید دارای حداکثر ماده حشره کش میباشد. البته بذراین قبیل گلها برای کاشت بهتر است.

شکل گل پیرترطوری است که کارگر ممکن است اشتباها گلهای نارس‌را بجای بذر رسیده جمع آوری کند و اینعمل باعث نامرغوبی بذر میشود. برای رفع این عیب باید قبل از کاشت قوای نامیهٔ بذوررا آزمایش نمود تادرجه مرغوبیت بذرمعلوم شود. بهتراست که‌بذررا از نقاط‌مطمئنی خریداری نمود.

بذر کاریـ بذررا گاهی‌مستقیماًدرزمین‌اصلی‌میکارند ولی معمولا بهتراست که‌آنرا قبلا درخزانه کاشته و نهالهای جوان‌را موقعی که کاملا قوی‌شدند‌در جای اصلی نشاء کنند.

۱ـ خوابیدن Verse

زمینی که برای خزانه انتخاب میکنند باید آفتاب رو بوده و خاك آن قوی و سبك و قابل نفوذ باشد . اگر زمین خزانه دارای این شرایط بوده ودرپناه بادهای سخت هم باشد بهتراست . در خـزانه بـذور راروی خطوطـی بفواصل ۲۰ ـ ۲۵ سانتیمر میکارند و باید متوجه بود که این کار بعداز باران ملایم انجام گیرد و یااگر خاك خشك است قبلا آنراآبپاشی کنند .

بذر پیرتر رانباید بعمق زیاددرخاك کاشت و بعداز انجام بذر کاری کافی است روی بذور راباکمی کوت و یا خاکه برگ بپوشانند . این بذور بعداز ۱۲ روز جوانه خواهند زد .

برای اینکه نهال درشت و قوی شود باید بذور با فاصله بیشتری از هم کاشته شوند وباصطلاح کم پشت بذر کاری کنند. برای‌این منظور بهتراست مقداری‌ماسه‌بابذور مخلوط‌نموده‌و باهم بپاشند تادانه ها بفاصله منظمی درخاك قرار گیرنـد و بـاینطریق تنک کردن بوته هـا ضروری نخواهد بود (دربذر کاری پرپشت چون بوته ها نزدیك بهم سبز شده ومانع‌رشد یکدیگرندناچار پس‌از سبزشدن بوته های‌زیادی‌رابیرون‌می کشند) وهم‌چنین وقت‌کارگر ومقدار زیادی بوته هم صرفه جوئی خواهد شد .

بعداز بذر کاری باید هرروز بطور ملایم خزانه‌را آبپاشی کنند تادر رشدونمو نبات تسریع شود زمین خزانه

رابایدهمیشه بوسیله سله شکستن نرم نگاهداشت وازهجوم علفهای هرز نیز محافظت نمود .

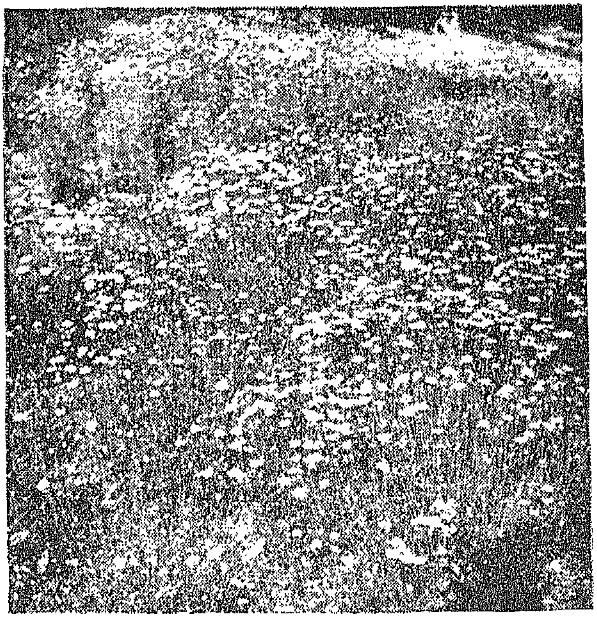
بذر کاری را دردو فصل بهار و پائیز میتوان انجام داد . ممکن است بذر کاری را در بهـار نمودو در پـائیز همـان سال بوتـه هـا را درمحل اصلی نشـاء نمـایند در اینصورت سـال دوم میتوان کمی محصول برداشت نمود ولی بذر کاری در پـائیز بهتر است زیرا نبـات جوان از اول بهار بطور خوب ومنظمی رشدنموده ودرمقابل خشکی تابستان مقاومت نموده و در پائیز سال بعد در جای اصلی نشاء میشود .

کاشت بذر در بهار و نشاء کردن بوته هادر پائیز همان سال درغالب نقاط مرسوم ومتداول است .

انتخاب زمین برای کاشت ـ پیرتر نباتی‌است آفتاب دوست که خشکی های طویل المدت را مقاومت نموده و همچنین در مقابل زمستان های خیلی سرد نیز مقاوم است ولی برعکس درمقابل رطوبت حتی اگر برای مدت کمی هم باشد حساس بوده از بین میرود . اگر این نبات رادر زمینهای مرطوب ویازمینهائی که طبقهٔ زیرین آنهاغیرقابل نفوذ است و آب باران بسختی در آن فرو میرود بکارند بزودی از بین میرود .

در مبداء و محل اصلی خود یعنی دالماسی این نبات بیشتر درشیب های آفتاب‌رو که دارای خاکی شنی وقابل

نفوذو سبك می باشند بطور خودرو میروید وهمچنین در فاصله بوته‌های وحشی دیگروزیرسایه درختان نیز رشد می کند بطور کلی میتوان گفت که پیرتر بتمام خاکها بشرط آنکه زیاد مرطوب و یا زیاد خشک ولم یزرع نباشند عادت میکند واراضی اهکی و یارسی اهکی رابیشتر طالب است .



نگاره (۸) یك قسمت از مزرعه آزمایشی در باغ نباتات کرج

پیرتر اصولا نباتی است صحرائی و کم توقع و احتیاجی بکوت ندارد معهذا از تجربیاتی که بعمل آمده بخوبی معلوم شده که استعمال کوت های پتاسی فسفاته وازتی بـرای پر

محصول کردن نبات موثر است استعمال کوت های سریع الاثر مثل سولفات دامونیاك و سوپرفسفات در سالهای مرطوبی خیلی خوب و کوت های بطی الاثر مثل اسکوریس(۱) وسیانامید (۲) در سالهای خشگ بهترند .

کاشت بوته ها در محل دائمی و اصلی باید هر چند سال یکمرتبه تجدید شود و این مدت بر حسب طرز زراعت و قوهٔ خاك در نقاط مختلف فرق میکند . درفرانسه و اسپانی هر ده سال یکمرتبه ودر ژاپون هر ۵ سال یکمرتبه نها لکاری را تجدید میکنند .

باید در نظر داشت اگرچه کشت این نبات در اراضی حاصلخیز محصول زیادی میدهد ولی فقط در خاکهای پست و کم قوه و خشگ است که گلها حدا کثر ماده حشره کش را دارا میشوند بطور خلاصه میتوان گفت که مدت دوام نهال و تجدید نهالکاری با حاصلخیزی زمین نسبت معکوس دارد و همچنین است وجود حداکثر ماده حشره کش در نبات .

پیرتر در تمام زمینهای گرم آفتاب خور و قابل نفوذ میروید ودرزمینهای ضعیف بخصوص زمینهای اهکی عادت میکند و بالاخره زمینهای غیر قابل کشت را قابل کشت مینماید .

Cyanamide -۲ Scories - ۱

در بعضی از کشورها مثل سویس این نبات را بیشتر درزمینهائی که سابقاً تاکستان بوده و کشت درخت انگور بواسطه دشواری و کم محصولی ترك شده میکارند .

درزمینهای عمیق وحاصلخیز و همچنین درزمینهای رسی اهکی که بطور فراوان آبیاری میشوند کشت این نبات باعث کمدوامی عمر آن شده و پوسیده میشود .

کاشت ـ کاشت نهال در محل دائمی باید موقعی انجام گیرد که تا قبل از رسیدن سرمای زمستان نبات باندازه کافی خود راقوی نماید تابتواند درمقابل سرما ویخ بندان فصل زمستان مقاومت کند . در مزرعه آزمایشی کرج کاشت نهالها دراواخر مهرماه انجام شده است .

قبل از کاشت باید زمین راخوب شخم زد تاشرایط مناسب برای رشدنبات مهیاشود برای نشاء بوتههای بزرگ وقوی راکهدارای ریشههای بیشتری هستند انتخاب میکنند وبوته های ضعیف رادرخزانه باقی میگذارند تابعداً ازآنها استفاده شود .

طرز کاشت درمحل اصلی باینطریق است کهروی خطوطی بفواصل ٦۰ سانتیمتر نهالها را بفواصل ٤۰ ـ ٥۰ سانتیمتر ازیکدیگرمیکارندو برای اینکه ریشهها بخوبی بخاك بچسبند وسبز شدن نهال آسانتر شود پای بوته هارا آب میدهند . باید دقت شود درموموقع کاشت کولت(۱)

۱ـ Collet محل اتصال ساقه بریشه

زیاد درخاك فرو نرود .

اگر بخواهندعملیات‌وجین‌وسله شکستن و برداشت محصول راباادوات وماشینهای کشاورزی انجام دهند بهتر است روی سه خط بوته هارا کاشت و خط چهارم را خالی بگذارند تا گردش چرخهای ماشینهای کشاورزی آسان باشد . اینطرز کاشت در زراعت گنـدم هـم مرسوم است مخصوصاً در نقاطی که‌علفهای هرز خیلی زیادند باید حتما باینطرز کشت نمایند تابتوان باادوات وماشینهای کشاورزی زودتر علفهای هرز را از بین برد .

اگردرخاکی مرطوب مجبور بکاشت این‌نبات‌باشند باید پشته‌هائی بارتفاع ۲۰ - ۳۰ سانتیمتر تهیه نموده وروی پشته‌هابوته‌هارابکارند اینعمل باعث سهولت‌جریان آب‌شده ومانع گندیده شدن ریشه نبات میشود .

مواظبت‌درنگهداری‌این نبات‌فقط‌سله شکستن است تاخاك نرم شود وبکوت مخصوصی‌هم‌احتیاج ندارد کافی است که‌علفهای هرزآنجارا وجین کنند . درزمینی که‌خوب وجین شده باشد بوته‌ها میتوانند تا ٦ سال عمر کنند بدون اینکه ازمحصول آنها کاسته شود .

در اثر انتخاب پایه های قوی وپر محصول میتوان نژاد پر گل وزودرس رابدست آورد .

تنها آفتی که باعث از بین رفتن این نبـات میشود گندیده گی است که در نتیجه رطوبت زیاد تولید میشود

با انتخاب زمین خوب و زراعت تمیز و مخصوص میتوان از گندیده گی آن جلوگیری نمود معهذا بطوریکه در زراعت اروپا مشاهده شده گاهی بعضی از حیوانات مثل خرگوش و بز وحشی بوته ها را چریده و ازین رو باعث خسارت میشوند .

چیدن گلها ـ پیرتر معمولا در سال دو نوبت گل میدهد نوبت اول در کرج اواخر اردیبهشت و اوایل خرداد ماه و نوبت دوم آبان ماه است . در بعضی نقاط گاهی گل دادن آنرا تا سه نوبت در سال هم ذکر نموده اند . گلهای بهاری بهتر و مفید تر از گلهای دوره های بعدی است و گلهای اواخر تابستان و پائیز اولا فراوان نبوده و ثانیا اگر درین دوره مصادف باخشکی سال هم بشوند چیدن آنها مقرون بصرفه نیست .

بهترین موقع مناسب برای چیدن گلهای بهاری موقعی است که قسمت زیادی از گلها شروع به باز شدن مینمایند و برای چیدن گلها باید یك روز آفتابی و خشك را انتخاب نمود .

اگر زراعت پیرتر بمنظور استفاده و بهره برداری باشد باید ادواتی که برای چیدن گلها بکار می برند و همچنین انتخاب کارگرها طوری باشد که با کمی خرج و سرعت کار توأم باشند معمولا کارگر ها را از بچه ها و زنها که دارای اجرت کمی هستند انتخاب می کنند .

درمزرعه آزمایشی کرج که محصول کمی از نظر

آزمایش تهیه میشود طرز عمل اینستکه یکنفر کارگر با زنبیل درمزرعه‌فقط گلهای شکفته‌شده را از بوته‌جدانموده ودر زنبیل‌میریزد .



نگاره (۹) مزرعه آزمایشی کرج
کارگر گلهای شکفته را می‌چینند

وساقه و برگها راباقی‌میگذارد وچون گلها بتدریج شکفته‌میشوند کارگرهم بتدریج چندچین‌ازمزرعه برمیدارد.

یکنفر کارگر درهرروز تا ۳۰ کیلو گرم گل‌تازه راجمع‌آوری میکنند .نگاره(۹)و(۱۰)

ولی در زراعت بزرگ وبهره برداری از محصول

زیاد ساقه های گلدار را از چند سانتیمتری بالای خاك با ماشین های کشاورزی و یا باداس بریده و درمحلی جمع میکنند ودر آن محل بوسیله چاقوهای متحرك مخصوصی گلها را ازساقه جدامیکنند . یااینکه شانه‌های مخصوصی



نگاره (۱۰)
گلهای نارس برای‌چین دوم‌باقی میمانند

بکار می برند که دارای دندانه های کج است و کارگر یکدسته ازساقه ها راگرفته روی شانه گذارده و با شدت می کشد .

بقسمی که گلها بین دندانه ها گیر کرده و از ساقه جدا میشوند .

ممکن است با این طرز یکقسمت از ساقه ها هم بگلها چسبیده بماند و یا گلها خورد وریز شوند البته اگر منظور تهیه گرد پیرتر برای دفع حشرات است این موضوع عیب بزرگی ندارد و استعمال شانه پرفایده است زیرا چیدن بادست زحمت و خرج زیادی دارد ولی اگر بخواهند گلها رابرای تهیه دارو مصرف کنند باید دقت بیشتری نمود تا گلهای یکنواخت رابادست یکه چین کنند .

در دالماسی گلها رابادست چیده واز نظر مرغوبیت غنچه‌ها ـ گلهای نیم باز ـ گلهای باز شده را از هم جدا و بسته‌بندی میکنند باین ترتیب سه بسته که دارای اثروقدرت مساوی و یکنواخت هستند تهیه میشود که در تجارت قیمت‌های مختلفی دارند .

اگرچه ماده موثره درساقه کمتر است ولی این ساقه هارا یاجداگانه مصرف می کنند ویا آنها رامخلوط باگل پیرتر نموده بعنوان حشره کش بفروش میرسانند .

درژاپون بعداز جمع آوری گلهانهال راازکف خاك بریده وآنرا در حال استراحت باقی میگذارند

خشك کردن ـ پس‌ازاینکه گلهارا ازساقه هاجدا

نمودند آنهارا درسبد ویا کیسه هائی ریخته و بمحل خشك کردن می برند . عقیدهٔ عدهٔ براینست که اگر گلها را در سایه خشک کنند مواد حشره کش آن زایل نمیشود واز همین جهت گلها را بضخامت کمی رویهم درسایه ریخته و گاه گاهی بوسیلهٔ شن کش آنهارا زیرورو میکنندتاخشك شوند . ولی دانشمندانی که با دقت روی این نبات مطالعه نموده‌اند ثابت نمودند که خشك کردن گلها در آفتاب ویا دردستگاههای خشک کننده مصنوعی درمیزان‌ماده مؤثر آن تأثیری‌ندارد . ازاین‌رو درژاپون‌ودر بسیاری از ممالك دیگر گلهارا روی چهار چوبهای حصیری یا روی پارچه های علفی‌درمقابل آفتاب‌ریخته‌وآنها رادر نزدیکی انباری میگذارند و شب ها برای‌حفظ گلها ازشب نم آنها را در انبار میبرند و باپارچه روی چهار چوب ها را میپوشانند زیرا نباید گلها در جریان خشک شدن خیس و مرطوب شوند .

برای اینکه گلهاخوب خشك شوند ٥-٦ روزوقت لازمست و وقتی که گلها در اثر کمترین مالش وفشار خورد شوند باید آنها را جمع آوری نمود ولی گاهی درین موقع‌هم گلها دارای ده درصدآب میباشند

ممکنست خشك کردن رابطرز زیر انجام دادیعنی گلها را مدت ۲٤ ساعت‌درآفتاب کسترده وسپس درسایه

خشک کردن را ادامه‌دهند وروزی دو مرتبه آنهارا زیر ورو کنند تاخوب خشک‌شوند . این طرز ازسختی وسفتی گلها خواهد کاست .

در کرج گلهای حاصله ازمزرعه آزمایشی که روی چهار جوبهای تور دار گسترده وبامراعات نکات نامبرده درآفتاب گذارده شده بود بعداز ۳ـ۴ روزخشک شده و جهت تهیه گرد پیرتر مصرف شدند . نگاره(۱۱)

ازیك بوتهٔ سه ساله ۴۰۰ دانه گل برداشت شد که وزن آنها دویست گرم بود ولی بعد از خشك شدن یعنی پس ازچهارروزوزن این گلها به شصت گرم‌رسید ازاینجا معلوم میشود که گلهای تازه‌پس ازخشك شدن ۷۰درصد آب خود را ازدست‌میدهند .نگاره (۱۲)

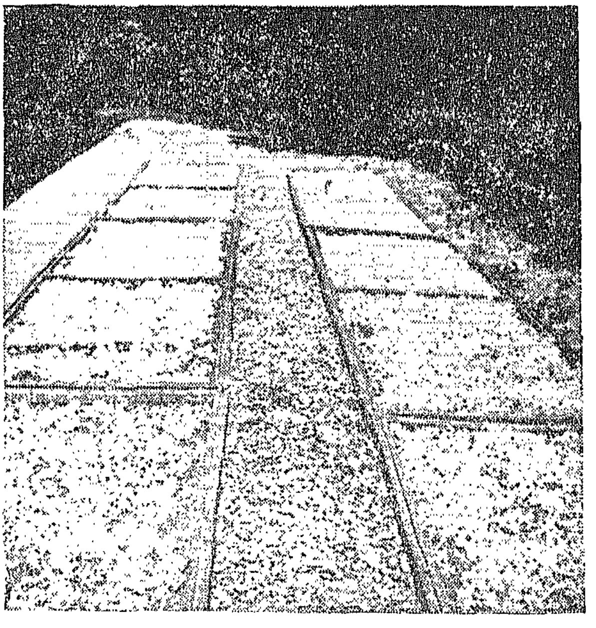
خشک کردن گلها باید هرچه زودتر انجام گیرد بنا براین میتوان دردستگاههای مخصوص خشک کننده مصنوعی که‌حرارت آن ۵۲ درجه باشد درمدت ده ساعت گلها راخشک‌نمود و یا باحرارت ۶۰ درجه گلها در مدت ۵ر۶ ساعت خشک میشوند وباین ترتیب حداقل کاهش(۱) پیداخواهد شد .

چون درتجارت گلهای سالم بهتر خریدار دارندباید دقت نمود تاگلها خورد نشوند .

---

۱ — از بین رفتن وتلف شدن ماده حشره کش Perte

در موقع خشک شدن گل باید عاری از شن و یا
خاك ومواد خارجی دیگر باشدتابعدها کفك تولید نشود
برای اینکه گلها خاصیت حشره کشی خودرا ازدست ندهند
بایدآنها را درجعبه های فلزی کاملاسربسته وبدون منفذ



نگاره (۱۱) طرز خشك کردن گلها

نگهداری نمود زیرا در بسته های فشرده و مترا کم هم
گلها خاصیت حشره کشی خودرا درمدت ۵-۶ ماه ازدست
میدهند .

خشک کردن ساقه‌ها نیز بهمین‌طریق انجام میگیرد و موقعی خشک شدن ساقه کامل است که اگر آنها راخم کنند زود شکسته شوند.

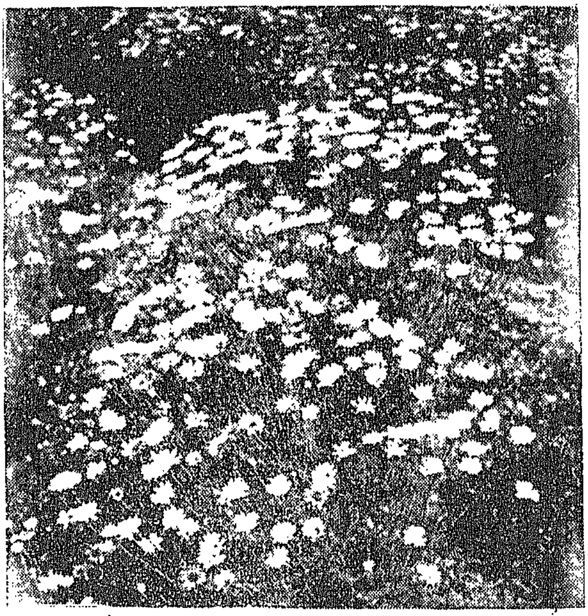
برداشت محصول از گل – مقدار محصول بحاصلخیزی زمین و آب وهوای محل و دقت ومراقبت در کاشت وغیره بستگی دارد. مقدار محصول درمزرعهٔ آزمایشی کرج بشرح زیر است:

مساحت مزرعهٔ آزمایشی پیرتر درباغ نباتات کرج ۴۰۰ متر مربع است که درآن بوته‌ها بفواصل ۴۵ سانتیمتر در روی خطوط ۶۰ سانتیمتری کاشته شده اند باینطریق در چهار صد مترزمین دوهزار بوته موجود میباشدولی فقط از سیصد متر مربع آن یعنی ۱۵۰۰ بوته در سال ۱۳۲۸ محصول برداشته شده است نگاره ۱۳.

مجموع گرد پیرتری که از ۱۵۰۰بوته بدست آمده قریب ۱۵ کیلو گرم میباشد.

با این حساب ممکن‌است از یك هکتار زمین ۵۰۰ کیلو گرم گل خشك بدست آورد ولی در زراعت بزرك ممکن‌است این مقدار بدست نیایدزیرا تعداد بوته‌ها درهکتار و همچنین میزان محصول یك بوته‌هم برحسب حاصلخیزی زمین وسن بوته وغیره فرق میکند. درهرحال ازیك هکتار زمین که در آن ۳۵ هزار بوته کاشته شده بطور متوسط

میتوان ۳۰۰-۴۰۰ کیلو کرم کل خشك جمع آوری نمود.



نگاره (۱۲) بوتهٔ که ششصد گل داده است

بـاید در نظر داشت که حداکثر محصول یك بوته در سال سوم و چهارم است و رفته رفته از میزان محصول بوته کم میشود همچنین کلهای تازه با خشگ شدن تقریباً $\frac{۳}{۴}$ وزن اصلی خود را ازدست میدهند.

برداشت محصول بذر ـ اگر بخواهند از بذر این نبات بهره برداری کنند باید کلها را روی بوته بحال خود بگذارند تا خوب خشك شوند. معمولا در کرج بذر پیرتر

ایران زودتر از پیرتر دالماسی بدست میآید . بذر پیرتر ایران در اواخر خرداد ماه و بذر پیرتر دالماسی در اواخر تیرماه بدست میآیند .

وقتی که فندقه ها خرمائی رنك میشوند آنها را



نگاره (۱۳) مزرعهٔ آزمایشی کرج برداشت محصول

می‌چینند ودرین‌موقع کلها بآسانی ازهم‌جدا میشوند برای جمع آوری بذر کافی است که کلهای رسیده را با دست مالش داده و یا با چوب آنها را بکوبند تا بذرها از آن جدا شوند . بذور را باید بضخامت کمی درسایه کسترانید

تا خوب خشك شوند سپس آنها را از غربالهای ریزی بگذرانند تا قسمتهای دیگر گل که باآن مخلوط است از آن جداشوند . از هر بوتهٔ پیرتر که درمحیط مناسبی کاشته شده میتوان پانصد گرم بذر بدست آورد .

موقع چیدن گلها

تغییرات اندازهٔ مادهٔ مؤثره در جریان نمو گل پیرتر بطوریکه میدانیم هراندازه ماده حشره کش در گل پیرتر بیشتر باشد مرغوبیت آن بیشتر است و بهمین جهت برای کشت گونه‌هائیکه گلهای آن‌دارای‌ماده حشره کش بیشتری هستند انتخاب میکنند .

علاوه براین میزان ماده حشره کش گل پیرتر در جریان نمو گل هم تغییر میکند بنابراین باید گلها را در مرحلهٔ از نمو که دارای حداکثر ماده حشره کش هستند جمع آوری نمود .

بعضی ها عقیده دارند که غنچه‌های گل پیرتر دارای حداکثرماده حشره کش هستند وعدهٔدیگر گلهای بازشدهٔ که نزدیك به‌پژمرده شدن هستند ترجیح میدهند .

برای روشن‌شدن‌این موضوع باید گلها را بترتیبی که‌رشد می کنند مرتباًتجزیه نمود. چون‌تجزیه گلهای کرج درسال‌جاری میسر نشددراینجاآزمایشات یکی ازدانشمندان را ذکر میکنیم :

تجزیهٔ یکدسته گل پیرتر در هفته اول رشد نشان

میدهد که اندازهٔ ماده حشره کش درهریك از گلهای دسته گل مختلف است و علت این اختلاف اینستکه در موقع تجزیه سن گل را در نظر نمیگیرند بعبارت دیگر مرحلهٔ ازنمو گل که در آن مرحله تجزیه انجام گرفته است باید موردتوجه قرار گیرد .

بطوریکه ثابت شده درفاصلهٔ چند روز میزان ماده حشره کش به نسبت قابل ملاحظهٔ در گل تغییر می یابد برای اثبات این موضوع یکدسته گل که در ۲۵ماه مه چیده و دارای قسمتهای زیر بود تجزیه نمودند :

کلاپرك بشکل غنچه های کوچك	۱۲۷
» بشکل غنچه های متوسط (گلبرگهای سفید شروع بخارج شدن نموده اند)	۵۷۰
کلاپرك با گلبرگهای سفید خارج شده ولی کاملا باز نشده	۶۱۰
کلاپرك با گلبرگهای سفید کاملا گسترده و باز شده	۷۸۰
کلاپرك با گلبرگهای سفید افتاده (فندقه درمنتهای رشد)	۱۵

در سال آزمایش یعنی سال ۱۹۳۵ مدت گل دادن از دهم ماه مه تاروزهای اول ژوئیه طول کشید سپس مشاهده شد تغییراتی درین گلها و مخصوصاً در مرحله نمو سریع آنها که تقریباً ۲۵روز طول کشید ظاهر میشود درصورتیکه

درین مدت منظره خارجی گل تغییری نکرده است. مقدار و اندازه ماده حشره کش در دسته گل چیده شده در ۲۵ ماه مه ۷/۲ در هزار بود در صورتیکه در گلهای باز شده ۱٤/٥ و تجزیه گلهای درشت و گلهای کوچك آن ۱۱/٦ تا ۱۵ درهزار را نشان داده است .

در چهارم ماه ژوئن محصولی که برای استخراج شیرهٔ آن برداشت شد شامل غنچه و گلهای تازه و گلهای پژمرده شده بود که در آنها گلبرگهای سفید افتاده بودند. درین‌مرحله منظره خارجی گلهاخیلی‌قشنگ و گلبرگهای زرد گلهای‌لولهٔ شکل شکفته شده‌و گل‌بحداکثر بوی خود رسیده بود. برای فروش گل چیدن آنها درین مرحله از رشد بهترین موقع است .

محصولی که درهشتم ودوازدهم ماه ژوئن برداشت شد شامل گلهای پژمرده شده بود که هم گلبرگهای سفید آنها افتاده و هم گلبرگهای زرد آنها پژمرده بودند . اندازه ماده حشره کش درین گلها خیلی بیشتر ازمحصولی بود که در چهارم ژوئن چیده شده بود .

بعد گلهائی که در ۲٦ ژوئن چیده شده بود تجزیه گردید ایندفعه مشاهده شد که اندازه ماده حشره کش بطور غریبی کم شده بقسمی که به ۸/٥ در هزار رسیده است .

دلیل این تغییر اینستکه فندقه ها در گلهای چهارم

ژوئن بشکل تخمدان سبك و کم وزنی هستند و قادرند که بطور سریعی نمو نمایند بقسمی که چهار روز بعد یعنی روز هشتم وزن آنهـا نسبت به مجموع وزن کلاپرك از ۲۷/٦ درصد به ٥٤/۸ درصد بالا میرود . پس وزن کلاپرك‌ها دو برابر شده و پورسانتاژ (۱) مجموع ماده حشره کش آن نقصان نیافته است بلکه در تخمدان ها و فندقه های جوان تقسیم شده است .

بایددر نظرداشت که مجموع پیرترین استخراج‌شده بوسیله‌اتر نفت از گلهای خیلی‌شکفته یعنی‌موقعی که‌فندقه ها ۲۷ درصد وزن‌مجموع کلاپرك رادارا هستند ۳۲/۸درصد شیره حاصله بوده ولی‌درفندقه هائی که بیشتررشد میکنند یعنی موقعی که فندقه‌ها ٥٤/۹ درصد وزن کلاپرك را دارا هستند به ۹/٥ درصد تنزل می یـابد . ایـن اختلاف بـرای اینستکه اسید های چربی در فندقه ها درهشت روز فاصله از ۱۷ گرم به‌٥۲ گرم بالا میرود و نبات مواد ذخیره خود را تهیه و ماده حشره کش را حفظ نموده است .

پس برای بدست آوردن حداکثر ماده حشره کش که دارای اثرقوی وخوبی هم باشد باید از گلهای شکفته وباز شده ولی پژمرده نشده استفاده نمود .

بـا آنچه ذکر شد معلوم است که بـاید گلهای هر منطقه‌رادرآزمایشگاه دقیق‌بوسیله شمیست مطلعی تجزیه

---

۱ – Pourcentage

و اندازه ماده حشره کش آنرا معلوم نمود .

در محصول کلمهائی که در آفریقا کاشته شده و از کنیاصادر میشود اندازه ماده حشره کش ۱/۷۰درصداست و این میزان تضمین شده خوبی میباشد .

پیرتر در دنیا

۱ - پیرتر در فرانسه - بعدازجنگ ۱۹۱۴-۱۹۱۸
با وجود اقداماتی که هکل (۱) نموده بود زراعت پیرتر حشره کش در فرانسه وجود نداشت تا اینکه آزمایشات وزراعتی که توسط پرفسور فایز درسویس شده بود بوسیله یکی از متخصصین درفرانسه انتشار یافتوبزودی اقداماتی که برای بومی کردن پیرتر دالماسی شده بود با موفقیت توأم شد و یکی ازکارخانجات فرانسه در مارسی بنام کوبت (۲) این زراعت را متداول نمود ..

در مدت چند سال سطح زراعت پیرتر به چندهزار هکتار توسعه یافت وآزمایشاتی که شده بودثابت نمود که درصورت توسعه زراعت میتوان بخوب بودن بازارفروش آن نیز امیدوار بود.

بعدشرکتها وکارخانجات برای رفع احتیاج ومصرف کارخانهٔ خود بتوسعهٔ زراعت این نبات اقدام نمودند و محصولات ویژهٔ خودرا بنام صابون پیرتر- فلی توکس(۳) وفلیت(٤) وآگری توکس(٥) وغیره بفروش میرساندند.

---

۱ - Heckel ۲ - Caubet
۳ - Flytox ٤ - Flit ٥ - Agritox

در سال ۱۹۳۰ ژاپونی‌ها که تهیه کننده وفروشنده گلهای پیرتر در دنیا بودند از توسعهٔ کشت این نبات در فرانسه مضطرب شدند و قیمت گلهای پیرتر خود را در فرانسه بمیزان خیلی ارزان تر از آنچه که برای رعایای فرانسوی تمام میشد پائین‌آوردند بقسمی که برای زارع فرانسوی کشت این نبات مقرون بصرفه نبود . ازین جهت زراعت این نبات در فرانسه نقصان یافت وفرانسه ناچارشد برای رفع احتیاج کارخانجات خود هر ساله چند هزار تن گل پیرتر از خارج تهیه کند .

با این وصف در سال ۱۹۳٤ زراعت پیرتر بمیزان ۱۲۰۰ هکتار باقی بود و نقصان کشت این نبات روزبروز بیشتر شد و در سال ۱۹٤۰ مجموع محصول فرانسه که بوسیلهٔ یك شرکت جمع آوری شده بود به ۳۰۰ تن رسید .

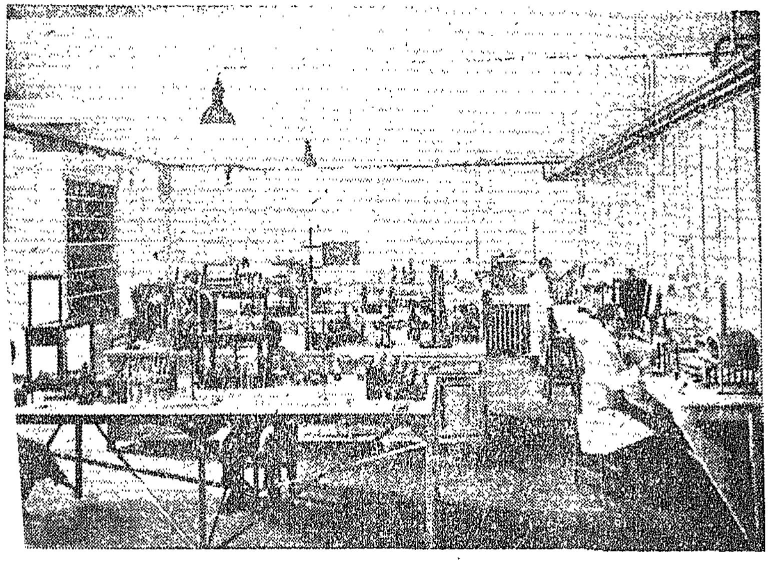
بعد از جنگ اخیر نیز بعضی از کارخانجات ازجمله کارخانهٔ آنتوان (۱) در پاریس که برای استخراج ماده مؤثره تمام‌نباتات طبی‌است دست از فعالیت سابق‌خود نکشیده زراعت پیرتر را برای مصرف خود در ناحیهٔ پوبرکلر(۲)متداول‌نموده وهرساله مقدار پانصد هزار کیلو گرم از گلهای انتخاب شده که دارای حد اکثر ماده حشره کش میباشند تهیه مینماید .

---

۱ — Antoine Chiris

۲ — Puberclaire

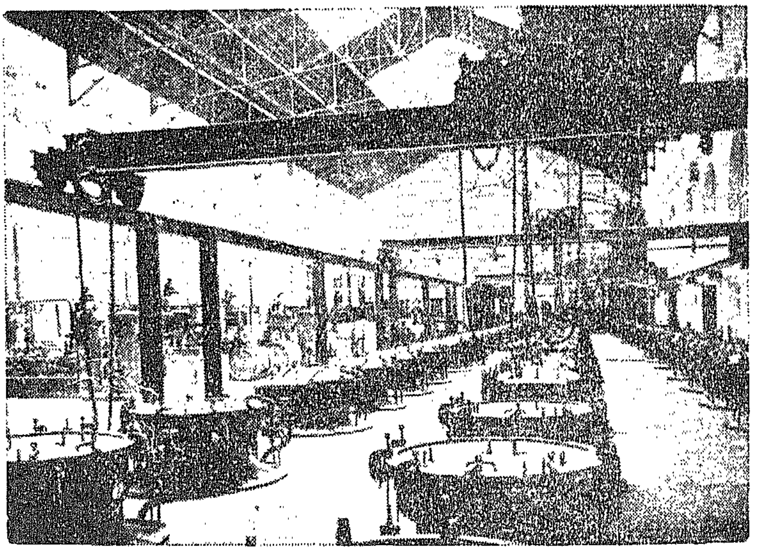
این کارخانه که از ۱۷۰ سال قبل تشکیل شده امروزه دارای وسائل و ادوات جدیدی است که پس از تهیهٔ ماده حشره کش آنرا در آزمایشگاه تجزیه و کنترل آزمایش نموده بامعلوم نمودن درجهٔ خلوص شیره حشره کش و همچنین قدرت تاثیر آن که ازطرف کارخانه معلوم و تضمین میشود با قیمت کمی در دسترس مردم قرار میدهند. نگاره (١٤)و(١٥)



نگاره ١٤ ـ آزمایشگاه تجزیه و کنترل پیرترین

دوم پیرتر در ژاپون ـ بذر پیرتر دالماسی که از آمریکا بوسیلهٔ بنگاه کشاورزی توکیو خریداری شده بود از سال ۱۸۸۵ مبدل بیك محصول صادراتی گردید و زراعت این نبات در ژاپون سریعاً توسعه یافت بخصوص در جزیره

شمالی هکائیدو (۱) ویزو (۲) بقسمی توسعه گرفت که تنها محصول نیپن (۳) درسال ۱۹۳۹ سه چهارم احتیاجات عالم را رفع مینمود.



نگاره ۱۵ ـ کارخانه استخراج پیرترین

در سال ۱۹۱۲ تنها درجزیره هکائیدو سطح زراعت پیرتر ۱٤/٥ هکتار بود ودرسال ۱۹۲٦ به ۱۰۲٤۰ هکتار و در سال ۱۹۳٦ به ۲۸۷٥۲ هکتار رسید ولی ازین ببعد

---

۱ ــ Hokkaido از جزایر ژاپن
۲ ــ Yeso از جزایر ژاپن
۳ ــ Nippon بزرگترین جزایر ژاپن

زراعت پیرتر در آنجا کمتر شد .

محصول صادراتی نیپن تنها گلهای خشک پیرتر نبوده بلکه در هکائید و کارخانهٔ تاسیس شد که محصولات زیر را تهیه مینمود :

۱ — گرد گل که بنام گرد حشره کش یا گرد ساس و سن نامیده میشد عبارت از گرد کم و بیش نرم گل پیرتر است که برای از بین بردن طفیلی های درختان میوه و سبزیجات و همچنین انگلهای حیوانات و پرندگان و مگس و شپش و ساس و غیره بکار میرفت .

۲ — گرد ساقه و گل این دو گرد مخلوط با هم تشکیل حشره کشی را میدهند که قدرت اثر آن ضعیف تر ولی بازار فروش و مصرف آن در ژاپن بیشتر است .

۳ — جوهر گل پیرتر ـ گلها را در کیسه ریخته و آنرا در ظرف محتوی حلالی قرار میدهند بعد از دو سه روز که گلها در مجاور حلال ماندند کیسه ها را خارج نموده و همین عمل را با حلال تازهٔ و باندازهٔ معینی تکرار میکنند پس از آنکه مادهٔ مؤثر حشره کش گل پیرتر در حلال خوب حل شد آن را بوسیله تقطیر از حلال جدا میکنند و بمایع حاصله در حال بهم زدن کمی الکل یا آب اضافه می کنند و مستقیماً آنرا برای از بین بردن شپش پرندگان و بطور کلی برای از بین بردن کرمها و حشرات مضر بکار میبردند .

باسه قسم محصول فوق در تجارت موادی میساختند که مهمترین آنها عبارت بود :

۱ ـ مخلوط پیرترو ذغال ـ برای تهیه آن یك قسمت گرد گل پیرتررا باچهل قسمت گردذغال چوب مخلوط نموده بکارمی بردند پس از آنکه در ظرف سر بستهٔ مدت دو روز آندو گردرا مجاور هم گذاردند برای از بین بردن لارو حشرات انگل درختان میوه بخصوص لارو مشهور پروانهٔ سفید کلم مصرف میکردند .

۲ ـ محلول پیرتر ـ از تقطیر گردپیرترو مخلوط آن باآب حاصل میشود ومخصوصاً برای از بین بردن پروانه ها بکار میرفت .

۳ ـ گرد پیرتر ـ در ژاپن بـاین اسم مخلوطی از یکقسمت گرد گل پیرترو۳یاه قسمت آهك یانشاسته بود که مدت ۲٤ ساعت این گردها را مجاور هم میگذاردندو بعد مصرف میکردند .

۴ـ تنتور پیرتر ـ مقداری گرد گل پیرتررادرمقداری الکل مدت هشت روز خیسانده وپس از تصفیه این محلول را برای از بین بردن حشرات مضر درختان میوه مثل گیلاس هلو و غیره و هم چنین برای از بین بردن شپش و کك حیوانات اهلی بکار میبردند .

علاوه بر محصولاتی که ذکر شد در کارخانجات ژاپن محصولات دیگری نیز تهیه میشد که هریك بنوبه خود اثرات مخصوصی برای از بین بردن حشرات موذی داشتند .

سوم پیرتر در آلمان ـ درسال ۱۹۱٤ چند آزمایش روی

گونه های پیرتر حشره کش اسیائی و دالماسی در اراضی کمی انجام شد و درسال ۱۹۱۷ هم آزمایشات‌را درقسمت وهرن‌باخ(۱)و قسمتهای دیگرو همچنین درحوالی‌وین در اطریش‌ادامه‌دادند تابا رقابت‌تجارتی گل پیرترژاپن مواجه شدندو بهمان‌دلیلی که‌درموردفرانسه‌ذکر گردید یعنی‌پائین آمدن قیمت گل پیرتر ژاپن در آلمان رزاعت آن برای رعایای آلمانی مقرون بصرفه نشد وبهمین دلیل در آلمان بزراعت های بزرگ پیرتر از نظر استفـاده صنعتی اقدام نگردید .

چهارم‌پیرتر در افریقا ـ قبلادرالجزیره و سپس در مراکش‌درسال۱۹۲۳اقدام‌بآزمایش کشت‌پیرتر دالماسی شد و بعداز چندسال امیداور شدند کـه میتوان زراعـت آنرا توسعه‌داد بعدها به‌تهیه گونه‌هائی که دارای گلهای بزرگتر و باحد اکثرماده‌حشره کش‌بودندموفق‌شدند ولی درمقابل پائین آمدن‌قیمت مجبورشدند ازاین محصول که‌فایده کمی داشت دست بکشند .

در بسیاری از مناطق مدیترانه و اروپای مرکزی امیدوار بتوسعه کشت این نبات بودند ولـی تمام محصول بسرنوشت‌مشابهی دچار میشد ودالماسی‌هم‌اشکالات‌زیادی درمقابل این رقابت داشت .

در افریقای شرقی« کنیا» (۲) انگلیسیها میخواستند

---

kenya - ۲ Vohrenbach - ۱

گرد حشره کش تهیه کنند و سپس زراعت پیرتر دالماسی را در کنیا که تقریباً ۲۰۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد متداول نمودند .

کاشت پیرتر در آنجا نتیجه خوبی داد و تجزیه شیمیائی گلهای باز شده و گلهای بستهٔ آنجا نشان داد که دارای همان مقدار مادهٔ حشره کش است که در گلهای اروپائی موجود بود .

گلهای پیرتر در بسته های ۲۰۰ کیلو گرمی از کنیا صادر و با ضمانت رسمی محتوی ۱٫۳۰ درصد ماده حشره کش فروخته می شد .

ضمانت و کنترل آن بوسیله شرکت کنیا انجام میگردید و بازار فروش اصلی آنها لندن بود و در سال ۱۹۳۵ تهیه کنندگان کل پیرتر مجبور شدند که محصول آینده خود را بر آورد و بدون داشتن مواد خارجی همیشه پیش فروش کنند .

پنجم پیرتر در ایران- تاقبل از سال ۱۳۱۶ در ایران هیچ آزمایش روی نباتات حشره کش حتی روی پیرتر ایران Pyrethrum roseum هم انجام نشده بود

درهمان مواقع برای اولین مرتبه در راه مخصوص بچالوس نزدیکی پل زنگوله ضمن مسافرت علمی با آقای پرفسور دکتر گاو با استاد محترم پیرتر ایران را بحال وحشی مشاهده نموده و مقداری از بذور آنرا برای آزمایش کشت

درباغ نباتات کرج جمع نمودیم.

ولی بذر پیرتر دالماسی را در مهرماه ۱۳۱۶ آقای دکتر نیسن(۱) ازتاناناریو (۲)بطور نمونهٔ مختصر بانضمام نامهٔ بعنوان وزارت کشاورزی ایران فرستادند و ماازنظر حق شناسی واهمیتی که این نبات در دنیا دارد قسمتی از نامهٔ ایشان رابرای علاقه مندان ترجمه میکنیم:

«از گیاه مزبور مواد حشرکش خوبی تهیه میشود که برای ازبین بردن کلیه حشرات موذی وهمچنین حشرات ناقل میکرب امراض مختلف مثل مالاریا ـ طاعون ـ تیفوس وغیره مفیداست.

مزیت ماده حشره کش این نبات برسمهای دیگر مثل ارسنیات وغیره دراینستکه این سم باازبین بردن حشرات برای انسان بی خطروبی ضررمی باشد.

چنانچه یکنفر زارغ درباغ خود یکمتر مربع پیرتر کاشته باشد بخوبی میتواند با گلهای آن کلیه حشرات موذی از قبیل مگس ـ شپش ـ کك ـ سوسك و بید و مورچه را که سلامتی وتندرستی خانواده واغنام واحشام او راتهدید می نمایندواغلب اوقات هم خسارتی باثاثیه واموال اومیرسانند دفع وتلف نماید.

Tananarive — ۲ Dr. D. J. H. Nyèssen — ۱

گلهای بازشدهٔ پیرتر رادر آفتاب خشکانیده بگرد تبدیل می نمایند بعد آن گرد را بانفت مخلوط نموده مصرف می کنند .

بعلاوه یگانه وسیله مبارزه برضد مالاریا بهداشت است و اگر کسی هر روز پشه های مالاریا را« انوفل » (۱) درمنزل خوددفع کند کمتر بمرض مالاریامبتلا میشود .

پشه هائی که از باطلاقها و رودخانه ها میایند خطرناك نیستند ولی بعداز آنکه یك هفته در منازل زندگی نمودند خطرناك میشوند . حال اگر در همان هفته اول پشه های نامبرده را بوسیله پیرتر معدوم کنند از خطر ابتلاء بمرض مالاریا مصون خواهند ماند .

پشه باصطلاح از جانوران اهلی است که باانسان در همان منزل زندگی مینماید بنابراین اگر پشه های نامبرده دائما ازمنزل بمنزل دیگر تغییر مکان می نمودند خطر آنها بیشتر میشد . اگر هر کس منزل خودرا روزی یکمرتبه تمیز و پاك نموده و بعداز غروب آفتاب بوسیله پیرتر سمپاشی کند پشه های آلوده به میکرب مالاریا رانیز نابود خواهد نمود ولی در شهر های پر جمعیت که منازل خیلی نزدیك بیکدیگر ند پشه های مزبور باین زودی نابود نمیشوند.

هر گاه در کلیه ممالك گیاه فوق الذکر کشت و زرع شود و هر مملکتی سمهای حشره کش را درداخلهٔ خود تهیه

---

۱ — Anophele پشه مالاریا

نماید خرج مبارزه با حشرات زیاد نخواهد بود زیرا اولا باتقلب تجار که جلوگیری ازآن کار آسانی نیست نمیتوان حشره کشهای خالصی تهیه نمود ثانیا باید متوجه بود که حسن تأثیر حشره کشها که باقیمت گزافی ازممالك خارج خریداری میشوند و تمام بـا مایهٔ پیرتر تهیـه شده اند در روشنائی و تغییر هوا زود تر زایل میشوند .

بنابر این اگر کشت پیرترتوسعه پیدا نکند مبارزه باحشرات موذی برای هر کس مقرون بصرفه نخواهد بود.

با توسعه کشت پیرتر میتوان کارخانه هائی برای تهیه مواد حشره کش دایرنمود ومحصول آنرا بقیمت خیلی کمی دراختیار مردم گذارد .

چنانچه استعمال حشره کشها در هر کشور عمومیت پیدا کند مرض مالاریا در آنجا نابود خواهد شد .

بمنظور خدمتگذاری بعالم بشریت اینجانب بذور پیرتر رامجانا در کلیهٔ قسمتهای دنیا پخش مینمایم وامید وار است با زیاد شدن حشره کشـها بهعمـلی نمودن بهداشت انسان وحیوانات اهلی و نباتات کمك نمایم . بااحترامات فائقه»

وزارت کشاورزی بذور نامبرده راجهت کشت در نقـاط مالاریا خیز بمازندران فرستاد و مختصری از آنهم بدانشکده کشاورزی رسید که ازسال بعد در باغ نباتات بکاشت آن اقدام شد. ناگفته نماند که از کشت پیرتر در

مازندران نتیجه مطلوبی حاصل نشد و نمی بایست هم نتیجه خوبی را انتظارداشت زیرابطوریکه ذکرشد اصولا پیرتر نواحی خشک واراضی آهکی را دوست داردو تنهارطوبت باعث از بین رفتن آن میشود بنابر این یکی از دلایل عدم موفقیت کشت پیرتردرمازندران مناسب نبودن محیط برای نشوو نمای این نبات بود .

با این وصف بطوریکه یکی از مطلعین اظهار میداشت درسال اول بکشت آن در مازندران اقدام شد و مقداری هم بذر از آن جمع آوری نمودند ولی این بوته‌ها رفته‌رفته از بین‌رفت و بذرهائی هم که بدست آمده بود فاسد شدند وفعلا زراعتی ازین نبات درمازندارن نیست .

ازچند بوته نمونه درباغ نباتات هم متاسفانه باپیش آمد جنگ اخیر نتیجه گرفته نمیشد تا اینکه از سال ١٣٢٤ ببعد اینجانب بازدیاد آنها اقدام نموده و باتهیه محلولهای حشره کش قوی ضمن گزارشاتی فواید کشت آنرادرغالب دهات ایران گوشزد نمودم .

امید است در آتیه نزدیکی زراعت پیرتر در ایران هزار هاهکتارازاراضی راپوشانده و باتأسیس کارخانجات مخصوص حشره کشهای قوی و ارزانی را در اختیار مردم قرار دهند .

نگاره ۱۶



آزمایش کشت پیرتر در ایران

موارد استعمال

درممالك خارج که کار خانه هائی برای تهیه مواد حشره کش دارند زارعین محصول خود را بکارخانه میفروشند ولی در ایران که هنوز کشت این نبات مرسوم نشده و کار خانه مخصوص برای تهیه مواد حشره کش وجود ندارد میتوان ازساده‌ترین طرز استعمال آن که تهیه آن برای هرکس میسر است استفاده نمود .

ناگفته نماند که با وجود کارخانه‌های جدید برای استخراج ماده حشره کش گل پیرتر طرق ساده که ذکر میشود فعلا متروك گردیده ولی دانستن آن برای رعایا لازمست تادرمواقع لزوم از آن استفاده کنند

گردپیرتر- گرد پیرتر از کوبیدن وسائیدن گلهای خشک شده پیرتر بدست میاید این کوبیدن و سائیدن یا درهاونهای سربسته ویادرآسیاهای فلزی وغیره انجام میگیرد

گردحاصله‌را از الك های خیلی ریزی میگذرانند باینطریق گردنرم ولطیف ونافذی که بخوبی روی بافتهای نباتات نشسته و انگلهای آنرا از بین میبرد بدست میاید .

این گرد را باید درظرفهای سربسته که کاملا بدون منفذ باشند وبخصوص درمکانهای خشک نگهداری کنند

تا مدت زیادی خاصیت حشره کشی آن باقی بماند . ولی اگر این گرد رادرمجاور هوا قراردهند ویا در کیسه های معمولی که قابل نفوذهواهستند بریزند خیلی زود خاصیت حشره کشی آن از بین میرود .

گلهای حاصله ازمزرعه آزمایشی کرج بااینکه در هاون و الکهای معمولی کوبیده و نرم شده‌اند معهذا قدرت حشره کشی آنها خوب بود و حشرات با کمترین تماس باآن نابود میشدند .

بین مواد مختلفی که در گرد گل دیده میشودمهمتر ازهمه دانه‌های گرده که دارای سرتیز مخروطی شکل بوده وقاعدهٔ آنها پهن‌تر است وهم چنین نوك غدهٔ های ترشحی ویك قسمت از موهای دوشاخه و رشته ضخیم بافت پایك و برگه‌ها وقطعات پوست گلبرگها که یاخته‌های آنها بآسانی ازآن جدا شده‌اند .

یك گرد مرغوب درمدت چند ثانیه حشراتی که در مجاورت آن ودر داخل شیشه هستند بیهوش و بیحرکت مینماید . ولی گرد هائی که در تجارت میفروشند بیشتر تقلب هائی در آن میکنند که از خاصیت حشره کشی آن میکاهد و یا آنکه این تقلب‌ها گرد را که در حال عادی برای انسان وحیوانات اهلی خون گرم بی‌ضرر است ممکن است برای انسان هم خطرناك و سمی نماید .

گاهی گلهای پیرتر ایران راکه دارای خاصیت

کمتری است باآن مخلوط میکنند و یا گلهای نباتات دیگری از همان فامیل مثل مینا ـ میناچمنی ـ مخلصه و غیره را که هیچ خاصیت حشره کشی ندارند باآن مخلوط میکنند .

در تجارت گرد برك و ساقه پیرتر را که دارای رنگ سبزی هستند به نسبت کم و بیشی با گرد گل آن مخلوط میکنند وچون رنگ سبز آنها رنگ زرد گلها را تغییر میدهند مقداری مواد رنگی برای رفع این عیب بآن اضافه می کنند

به گرد پیرتر گاهی مواد دیگر مثل : شاسته ـ خاك اره ـ گرداچر گرد توتون وتنباکو و غیره اضافه می کنند واگر رنگ طبیعی گرد از بین برود گردرا رنگ میکنند تا بصورت طبیعی درآید .

مواد رنگی که استعمال می کنند عبارت از رزدچوبه ـ گل اخری وغیره میباشند و برای اینکه باین گردهای تقلبی خاصیت حشره کشی هم بدهند بعضی مواد سمی وعطسه آور ازقبیل سماق ـ اسطخودوس رزین شیرکها ـ رزین صبرزرد ـ مواد جیوهٔ وار سنیکی و غیره بآن اضافه می کنند .

بادر نظر گرفتن نکات نامبرده بهتر است که گرد پیرتر همیشه بطور ارزان و خالص و تازه دراختیار رعایا باشد و آن در صورتی میسر است که بکشت این نبات اقدام کنند .

گرد گل پیرتر بطریق زیرا استعمال میشود :

۱ ـ گرد بسیار نرم گل پیرتر را با گرد پاشی روی آفات نباتات می پاشند بهتر است که آنرا با یك گرد بی اثری مثل نشاسته مخلوط کنند تا بهتر پرا کنده شود . البته اگر صبح زود گرد پاشی کنند بهتر است زیرا شب نم و رطوبت چسبندگی آنرا سهل تر میکنند .

در انبار های بذر که مورچه خسارت میرساند و یا حشرات موذی دیگری هستند اگر گـرد گل پیرتر بآنجا پاشیده شود بعداز چند دقیقه مورچه ها وسایر حشرات از بین میروند .

در جنگ بین الملل اول سربازان مقداری از گرد گل پیرتر راداخل کیسه های کوچکی نموده وزیر لباسهای وروی سینه او یزان میکردند وباین ترتیب ازهجوم شپش و کك وحشرات دیگر محفوظ بودند .

۲ ـ مقدار دویست گرم گردنرم گل پیرتر را بایك لیتر نفت (یعنی برای یك کیلو گرم گرد گل پنچ لـیتر نفت) مخلوط نموده و ٤٨ ساعت آنرا می خیسانند سپس آن محلول را صاف نموده بـا تلمبه دستی امشی میپاشند . این محلول حشره کش بسیار خوبی است که میتوان آنرا برای از بین بردن حشرات داخل اصطبلها و یااماکن دهاقین مصرف نمود و بطوریکه در کرج آزمایش شده قدرت حشره کشی این محلول ازامشی هائی که در بـازار بفروش میرسند

بیشتر و قیمت آن بمراتب ارزان‌تر و طرز تهیه آن نیز آسان است

۳ - با گرد پیرتر و صابون میتوان محلولی ساخت که خاصیت حشر کشی آن برای دفع شته در ختان و نباتات و همچنین شپشه‌مرغ وغیره زیاد است .

مقدار بیست گرم صابون سفید را دریك لیتر آب بدون آهك (آب مقطر یا آب باران برسایر آبها رجحان دارد) حل می کنند و مقدار ۵۰ گرم گرد گل پیرتر را در آن می ریزند و مدت سه روز آنـرا در مکان محفوظی میگذارند سپس مایع را صاف نموده یك لیتر دیگر آب بآن اضافه‌می کنند باینطریق دو لیتر محلول که دارای ماده مؤثر حشره کش است بدست میاید و این محلول را باید بلافاصله مصرف نمود و نباید آنرا مدت زیاد نگاهداشت زیرا قدرت حشره کشی آن بتدریج از بین میرود .

اگر یك در صد الکل بآن اضافه کنند ماده حشره کش آن بهتر در محلول حل میشود . این مایع را بر ضد کرمهـای درخت انگـور و شته و شپشه و غـیره مصرف می کنند .

٤ - در شش لیتر آب بـدون‌آهك یا آب جوشیده مقدار ششصد گرم صابون حل می کنند (صابونی که ٦٠ درصد مواد چربی داشته‌باشد) وانقدر آب اضافه می کنند تامجموع یکصد لیتر شود سپس مقدار یك کیلو و نیم گرد

گل پیرتر در آن می‌ریزند وقبل ازطلوع آفتاب ویابعداز غروب آفتاب بااین محلول آفات راسمپاشی می کنند .

٥ ـ دریك ظرف گودی پانصدسانتیمتر مکعب اسید اولئیك (١) ریخته و در حالی که بهم میرنند بتدریج ٥٧٠ر٠ سانتیمترمکعب امونیاك ٢٢درجه بآن اضافه‌می کنند و وقتی که تمام امونیاك مخلوط شد برای اینکه محلول رقیق‌شود٠١ تا ١٥لیتر آب گرم بآن اضافه‌می کنند ومرتباً بهم میزنندو آنقدر آب اضافه می کنندتامجموع حجم‌حاصله ٥٠ لیتر بشود سپس مقدار یك کیلو ونیم گرد گل پیرتر بآن اضافه میکنند پس از صاف کردن آنقدر آب اضافه می کنندتامجموع یکصدلیترشود. این محلول‌برای سمپاشی حاضر است .

٦ ـ مدت‌یکربع ساعت یك کیلو ساقه گل دهندو برگهای تازه را در ١٢ - ١٥ لیتر آب می جوشانند سپس ٣٠ ـ ٤٠ گرم صابون بآن اضافه می کنند و این محلول را گرم مصرف می کنند .

مسلم است استخراج ماده حشره کش گل پیرتر بوسیله‌آب وبطرزی که‌ذکرشدتمام‌ماده حشره کش‌موجود در نبات‌راخارج نمی کند وبرای‌اینکه همهٔ ماده حشره کش گل‌قابل استفاده شوداز‌طریق‌صنعتی استفاده نمودهودر کار

---

١ ـ acide oléique

خانه‌های مخصوص ماده حشره کش گلها را بوسیله حلالهائی استخراج می کنند .

تهیه صنعتی

در صنعت با پیرتر حشره کشهای قوی میسازند که از گرد گل پیرترهم‌اثر و قدرتش بیشتر است و بدون اینکه وارد جزئیات آن بشویم اساس آنراذکر می کنیم :

ماده مؤثره گل پیرتر (او لئورزین) در بعضی از مایع هامثل الکل - اتر - اترالکل - اتر نفت- کلرو فرم - تترا کلروردو کربن- تری کلرور داتیلن وغیره حل‌میشود بطوریکه یکی از متخصصین معین نموده ماده مؤثره گل پیرتر به‌نسبت زیر درحلالها حل‌میشود :

اتر نفت	تقریباً ٤ درصد	سولفور دو کربن	٤/٥درصد
بنزین	٦ »	تترا کلرور دو کربن	٦/٥ »
اترطبی	٨-٩»	تری کلرورد اتیلن	٨ »
کلروفرم	٩ »	استات داتیل	١٥/ »
استن	١٦ »	الکل اتیلیك خالص	٢٠ »
الکل اتیلیك٩٥درجه	٣٠درصد	الکل سوزاندنی	٣٥ »

ولی‌درعمل حلالها ئیکه بیشتراستعمال میکنندعبارت از الکل و تتر اکلرور دو کربن و تری کلرور داتیلن می باشند .

اگر پیرتررا دریکی‌ازحلالهای نامبرده بریزند این حلالها ماده مؤثره او لئورزین محتوی در پیرتر را بخود می کشد و بعد از تقطیر وجدا کردن مجدد حلال مایعی که

دارای حداکثر ماده مؤثره گل است بدست میآید .

اگر این شیرهٔ حاصله را به نسبت ۱/۵ کیلو شیره گل ودو کیلوگرم صابون ویا به نسبت مساوی باهم مخلوط کنند و با ۱۰ تا ۲۰ قسمت آب آنرا رقیق کنند صابونی بدست میآید که برای از بین بردن شپش نیز بکار می‌رود وهمچنین برای دفع طفیلی‌های کشاورزی مفید میباشد .

برای تهیه صابون نرم و رزینی A . juillet و همکارانش فرمولی را توصیه نموده اند که اثر سمیت پیرتر چند سالی در آن باقی میماند این فرمول بشرح زیر است :

۰/ ۷۰	پتاس‌ازاد	٤/۳۵	رزین
٤۷/ ۳۰	آب	۳۹/ ۱۵	اولئین
	۸/۵	پتاس ترکیب شده	

ناگفته نماند که صابون تهیه شده باگل پیرتر برای انسان سمی نبوده و روی اعضاء نبات هم سوختگی ایجاد نمی‌کند . وسابقاًاز محلولهای صابونی پیرتر خیلی استفاده میکردند ولی بعداً معلوم شد که صابونهای معمولی ماده حشره کش پیرتر را فاسد میکنند (۵۰ درصد تا ۱۲ روز و۷۵ درصد تایکماه) وباید محلولهای صابونی‌را بلافاصله بعد از تهیه مصرف کنند از اینجهت استعمال محلولهای

صابونی متروك شد .

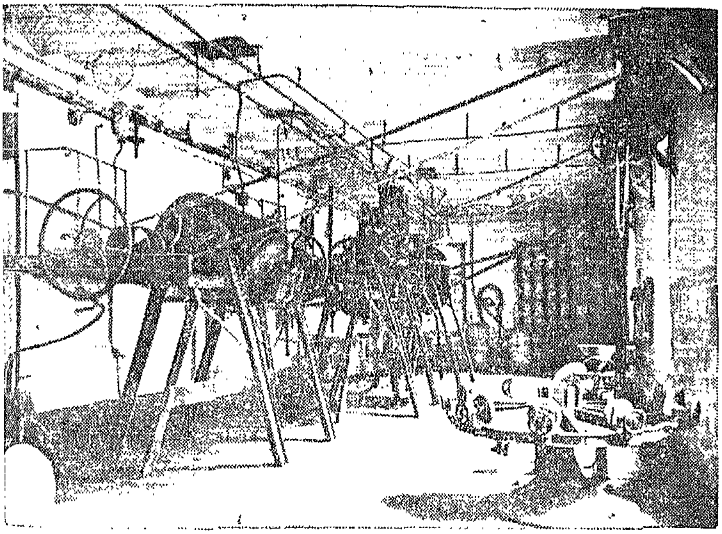
بعلاوه استعمال ماده حشره کش پیرتر باحلالهای معدنی مثل نفت ـ الکل ـ مواد کلر دار در کشاورزی بواسطه اینکه نسوج گیاهان را زخمی نموده واز بین می بردمیسر نبود ولی در عمل موفق شدند که ماده حشره کش پیرتر را که غیرقابل حل در آب است بوسیله حلالهای کمکی مخصوصی در آب حل کنند ودر دفع آفات کشاورزی بکار برند .

بطوریکه ذکر شدامروزه بیشتر مصرف گل پیرتر در کارخانجات است و این کارخانجات با رعایت تمام نکات علمی انواع حشره کشهای قوی و موثر و همچنین موادداروئی دیگری نیز تهیه میکنند و قدرت حشره کش محلولها را برحسب نوع آفت بمیل خود کم و زیاد می کنند .

استخراج ماده حشره کش گل پیرتر در کار خانه قبلا بوسیله حلالهای فرار و در دستگاههای کامل و مخصوصی است شیرهٔ که دارای ماده حشره کش است بوسیله دستگاههای مخصوص ودر خلاء بدست میآید ودر جریان تهیه شدن هیچوقت بدرجهٔ بالاتر از ۴۰ درجه نمی رسد و بااین مراقبت ماده حشره کش فاسد نشده و قدرت حشره کشی آنهم محفوظ می ماند و بالاخره درموقع نگاهداری ماده حشره کش را در شرایط مساعد و درپناه تمام عواملی که باعث تجزیه شدن آن می باشند نگاهداری میکنند و باینطریق

آنرا بنقاط دور نیز صادر میکنند .

معمولا کار خانجات از ماده حشره کش گل پیرتر مواد زیر را تهیه میکنند :



نگاره (۱۷) قسمتی از کارخانه استخراج پیرترین

۱- تهیه حشره کشها برای دفع حشرات اماکن .

۲- تهیه حشره کشها برای دفع آفات زراعی

۳- تهیه مخصوص داروئی و استعمال آن در دامپزشکی برای مصرف داخلی و خارجی .

۱ - تهیه حشره کشها برای دفع حشرات اماکن

برای تهیه این حشره کشها وایت اسپیریت(۱) و هم همچنین نفت سبك که وزن مخصوص آنها ۰/۷۵۰ - ۰/۷۸۰ و نقطهٔ غلیان آنها ۱۲۰ - ۱۸۰ درجه است متداول تراست زیرا ماده حشره کش در آنها بخوبی حل شده و بشکل ذرات ریزی گرد میشود .

حشره کشهای اماکن برحسب قدرت و طرز تهیه آنها دارای اسامی مختلفی هستند و مادر اینجا چند نمونه از آنرا که در کارخانه Antoine Chiris تهیه می شود ذکر میکنیم

الف Oléo - resine Concrète گل پیرتر .

این محصول عبارت از شیرهٔ غلیظی است که مستقیماً از گل پیرتر بوسیله حلالهای مخصوص بدست آمده و معمولا دارای ۲۰ درصد پیرترین شماره یك و پیرترین شماره دو خالص می باشد .

دو گرم از این او لئورزین را در یك لیتر وایت اسپیریت می ریزند و محلول حشره کش بسیار قوی بدست میآید و برای اینکه بوی مخصوص وایت اسپریت از بین برود معمولا یکنوع عطر نیز بآن اضافه می کنند .

اندازه این عطر برای وایت اسپریت کمتر از نفت سبك بوده و مقدار آن از ۱۰ تا ۱۵ گرم در هر لیتر می باشد .

---

۱ — White spirit یکجور بنزین

طرز عمل باینطریق است که در مکان خنکی الئورزین و عطر را در وایت اسپریت‌ریخته و چند مرتبه در روز آنرا بهم‌می زنند . درروی این محلول فقط‌مقداری مواد موم نباتی که غیر قابل‌حل است ظاهر میشود که‌آنرا هم میتوان بعد از گذشتن یك شب از مایع جدا کنند بعد محلول را مستقیماً بمصرف میرسانند .

ب- Oléo-resine Absolue گل‌پیر تر- این‌محصول عبارت از همان محصول اولی است با این تفاوت که مواد مومی‌نباتی آنرا بوسایل مخصوص جدا کرده‌اند و معمولا دارای ۲۸ درصد ماده مؤثره گل پیرتر میباشد و مصرف آنهم تقریباً $\frac{۱}{٤}$ کمتر ازاولی است .

این محصول رابوسیله یك عامل شیمیائی مناسبی که باعث‌حل شدن ماده حشره کش‌درآب می‌باشد در آب حل نموده وبرای دفع حشرات منازل بکار می‌برند .

ج- شیره‌غلیظ شدهٔ‌پیر تر - مخلوطی است‌ازعطر و اولئورزین که پس از تصفیه آنها را مخلوط مینمایند این محصول‌در وایت اسپریت بخوبی حل میشود و مصرف آن درساختمانهاست .

د- حشره کش‌غلیظ‌ومحلول‌در آب- در بعضی از نقاط مسکونی استعمال حشره کشهائی که بامواد نفتی تهیه شده اند با اینکه معطرهم هستند معهذا خوب ومورد پسند نمی باشند . برای این قبیل نقاط از حشره کشهائی که با آب تهیه میشوند استفاده می کنند .

معمولا در آزمایشگاه محصولی از ماده موثر گل پیرتر تهیه میکنند که بشکل مایع قرمز رنگ و ضخیم و قابل حل‌در آبست وماده اصلی محتوی در آن بدون اینکه تجزیه و فاسد شود بذرات ریزی تبدیل میشود که در مایع معلق و ثابت میماند . این محصول هم دارای همان قدرت حشره کشهای نفتی است .

طرز عمل اینستکه یك گرم‌از مایع حشره کش حاصله‌را دریك لیتر آب ریخته و چند ثانیه بهم زنند تـا مایع شیری رنگی بدست آید این مایع را میتوان تا یکسال‌نگهداری نمـود و باسمپاشهای دستی آنرا بمصرف میرسانند .

در موقع سمپاشی باید مراقبت نمود که محلول را از طرف بـالا بپاشند تا غبار حاصله روی حشرات بنشیند بعد درب وپنجره ها را یك ربع ساعت به بندند تا حشرات بکلی نابود شوند .

مه معطری که‌در نتیجه‌سمپاشی‌حاصل‌میشود به‌لباسها ومبلها لکه نمی‌اندازد و بدون‌هیچ ضرری میتوان در همه جا آنرا استعمال‌نمود .

۳ ـ تهیه حشره کشها برای دفع آفات زراعی

باید دانستکه دشمنان زراعت خیلی متعدد و و سائل دفاع آنها نیز متفاوتسـت . بعضی از دشمنان زراعـت از دستهٔ حیوانات هستند مثل موش صحرائی ـ موشهای زیر زمینی کلاغ ها وغیره که‌آنها را بوسیله سگ و گربه وتله ویا

خوراکهای مسموم مثل استریکنین (۱) و نیکوتین و غیره دفع مینمایند . البته استعمال این سموم برای انسان هم خطر ناکست .

دسته دیگر از آفات زراعی مثل لاروها و حشرات و کرمها و غیره میباشند که بوسیله ماده حشره کش پیرتر هم کشته میشوند . علاوه بر آن طفیلی های زیادی ازنوع نباتات هستند که عبارت از قارچها و اوئیدیم (۲) و غیره که بوسیله گرد گوگردو مس باشکال مختلف و پرمنگنات دو پتاسیم و غیره دفع میشوند . از زمان قدیم برای حفظ محصولات کشاورزی از خطر حشرات دارو هائی مثل ارسنیك ـ نیکوتین ـ اسیدپروسیك ـ محلولهای مس دار ـ کلروپیکرین ـ فرمل و غیره مصرف مینمودند که غالباً سمی بودند ولی امروزه سمپاشی بااین سموم روی میوه جات یا سبزیجات که مستقیماً بمصرف تغذیه انسان میرسند منسوخ گردیده است .

تمام وسائلی که برای دفع دشمنان زراعت اندبسیار لازم و مفیدند ولی باید بعوض طعمه‌های سمی و استعمال داروهائی مثل ارسینك ـ فسفر و املاح باریم و نیکوتین و غیره که استعمال آنها برای انسان نیز خطرناکست بدنبال محصولات ماده حشره کش پیرتر رفت که باازبین بردن آفات برای انسان و حیوانات خون گرم نیز سمی نباشند

Oidium – ۲ Strychnine – ۱

در مورد دفع آفات میوه‌جات باید دانستکه حمله حشرات بمیوه‌جات غالباً درموقع رسیدن میوه بیشتر میباشد و ارزش تجارتی آنهارا کم‌میکند درین مورد سمپاشی باماده حشره کش پیرتر توصیه شده و مخصوصاً پرفسور ژویت استعمال صابونهای پیرتر راسفارش کرده است ولی بدلائلی که ذکر گردید امروزه استعمال صابون‌های پیرتر نیز متروك‌شده‌و کارخانجات‌ازمحلول آب وپیرتر باین‌شرح استفاده میکنند :

Oléo-résine concrète ویا Oléo-résine absolue گل‌پیرتر را بوسیله یك‌عامل شیمیائی‌خنثی که سبب‌پراکنده شدن ماده حشره کش در آب بوده‌و خاصیت حشره کش آنرا تقریباً برای همیشه حفظ‌می کند باآب‌مخلوط‌مینمایند

این‌عامل شیمیائی کمکی بشکل مایع کدروغلیظی است که ۵۰۰ گرم آنرا دریکصد لیترآب مصرف‌می کنند و بعداز بهم‌زدن محلول حشره کشی که تیره رنگ است بدست میاید و میتوان آنرا مصرف نمود .

قدرت پراکنده شدن آن بقسمی است که کاملا نسوج نباتات و حشرات را خیس‌می کند .

اگر سمپاشی راقبل و یابعدازشدت حرارت روزانه انجام دهند بهتر است و هم چنین باید مه وغبار حاصله از سمپاشی بتمام نسوج نباتات ومخصوصا زیربرگها که محل تجمع و تخم ریزی حشراتست برسد .

قدرت این محلولها بوسیله کارخانه جات تضمین شده و اندازه ماده حشره کش آن معمولا ٠/٥ درصد است باید دقت نمود استعمال بعضی از آبهای آهک دار برای تهیه محلول مناسب نیست و ممکن است قطعات منعقد شده ریزی را تولید کند بنابراین آب باران را بکار می برند

در هر حال ماده حشره کش پیرترچه بطور غلیظ و چه رقیق شدهٔ آن نباید در حرارتی بالاتر از ٤٠ درجه نگهداری شود و بهتر است فقط در موقع مصرف محلولها را تهیه کنند.

این محلولهای حشره کش نه باعث زخم شدن پوست بدن انسان شده و نه ظروف فلزی سمپاشها را فاسد می کند.

٣ - تهیه مخصوص داروئی و استعمال آن در دامپزشکی داخلی و خارجی

خاصیت کرم کش بودن ماده مؤثره پیرتر بوسیله شوالیه (١) و پرفسور لمرسیه (٢) در سال ١٩٢٨ گوشزد شد و ثابت نمودند که ماده مؤثره گل پیرتر باتماس مستقیم حتی در محلولهای خیلی رقیق به نسبت $\frac{١}{٢٥٠٠٠٠}$ هم کرمها را میکشد.

مطالعات جدید تاثیر کامل آنرا روی طفیلی های داخلی از نوع کرمهای روده و معده مثل کرم کدو Ténias و

١- J.Chevallier ٢- Lemercier

Oxyure و Lombrics و غیره و بی‌خطر بودن آنرادر حیوانات خون گرم ثابت نموده وهم‌چنین استعمال پوماد پیرتردر از بین بردن گال انسان وحیوانات اهلی نتیجه خوبی داد از آن ببعد کارخانجات تهیه کننده دارو specialtiés هائی بشکل قرص و محلولهای روغنی و پاشیافها که همه آنها خاصیت کرم کشی داشته وحتی برای اطفال هم مسمومیتی تولید نمیکنند تهیه نموده ودردسترس مردم قرار دادند .

ترکیبات شیمیائی

مطالعهٔ اجزاء حشر کش گل پیرتر مستلزم کارهای زیاد و وسایل دقیقی است که با فقدان آنها تجزیه شیمیائی گل پیرتر کرج فعلا میسر نگردید ولی آنچه دانشمندان درین مورد مطالعه نموده‌اند بشرح زیراست :

قبلا میدانستند برای اینکه گرد پیرتر مؤثر و مفید واقع شود باید آنرا بصورت گرد خیلی نرم مصرف کنند و فکر میکردند عمل آن اینستکه دستگاه تنفسی حشرات رابسته و مانع تنفس آنها میشود و همچنین معتقد بودند که سمیت گرد پیرتر بواسطه وجود ماده اولئورزین است که باشکال مختلف در دستگاههای ترشحی نبات مثل یاخته‌ها وحفره‌های بین یاختهٔ و کیسه‌های ترشحی بوجود میاید .

درسال ۱۷۸۹ زوکو(۱) وجود یك الکالوئیدی را بنام کریزانتمین (۲) در آن خاطر نشان نمود و در سال ۱۹۰۹ فوژی تانی(۳) درژاپون وجود یك الکل Pyrethrol را گوشزد نمود ولی هیچ یك از این دو جسم تأثیری روی حشرات نداشتند .

تنها مطالعات دقیق و مفید اشتودینگر(٤) و روزیکا(٥) در

۱- Zucco ۲- Chrysanthemine ۳- Fujitani
٤- Staudinger ٥- Ruzicka

سال۱۹۳٤ با کشف Pyrethrine و بنا باصطلاح بین المللی Pyrethrone موضوع را روشن و معلوم نمود. بوسیله اتر نفت از صد کیلو گرد پیرتر ٥ تا ٦ کیلو مایع خرمائی رنگ تیره سیاهی استخراج کردند که محتوی ماده مؤثره پیرتر بود بعد بوسائل مخصوصی از آن ٤٧٠ کرم روغن زردی که محتوی تمام ماده مؤثره صد کیلو گرد بود خارج کردند و این روغن همان بود که فوژیتانی هم بدست آورده بود ودرحقیقت نصف آن از Pyrethrol والکل تشکیل شده بود که در مقابل حشرات مؤثر نبود (همانطور که فوژیتانی هم ثابت کرد) و نصف دیگر آن مخلوطی از دو اترسل بود یکی Pyrethrini شماره یك ودومی Pyrethrine IIشماره دو که ماده مؤثره حقیقی و حشره کش قوی ومشهور میباشند ولی اولی قویتر ومؤثرتر ازدومی است .

این دو اترسل هـای یك الکـل با ریشه ستنی (Pyrethrolon) بوده کـه با دو اسید : اسید کریزانتم منو کربونیك ـ acide chrysantheme - monoca rbonique و اسید کریزانتم دی کـاربونیك acide chrysantheme - dicarbonique کـة ساختمان و ترکیبات آنهم مشابه یکدیگـرند تـرکیب شده اند .

اترسل‌ها در سرما و محیط قلیائی ثابت مانده و در

محلول صابون قلیا تامدتی ثابت میمانند. دو پیرترین شماره یك و پیرترین شماره دو همیشه در نبات مجتمع بوده و فرق آنها اینستکه دارای سمیت مختلفی هستند.

پیرترین شماره یك روغنی است ضخیم و یا اتری است از Pyrethrolone و اسید کریزانتم منوکاربونیك مایع تقریباً بی رنگ که در ۱۵۰ درجه حرارت می‌جوشد و فرمول آن $C^{10} H^{16} O^{4}$ میباشد.

پیرترین شماره دو تودهٔ شفافی است که در سرما لزج وچسبنده است و تقطیر آن در خلاء سریعاً آنرا تجزیه مینماید بعبارت دیگر پیرترین شماره دو اتری است از Pyrethrolone و اسید کریزانیم دی کربونیک متبلور و فرمول آن $C^{10}H^{14} O^{4}$ میباشد.

هردو پیرترین در آب حل نمیشوند ولی در روغنها واجسام چرب و همچنین در حلالهائی که از مشتقات کربن هستند حل می‌شوند.

ذخیره و نگهداری نمودن این دو پیرترین باید در پناه نور ودر روغنهای معدنی باشد.

پیرترین یا Pyrethron ـ اجسامی هستند که بحالت خلوص مشکل است آنها را بدست آورد و بوسیلهٔ حلالهای فرار خنثی ۹۰ـ۹۵ درصد خلوص برای مصرف درطب و تا ۷۰ درصد خلوص برای تهیه حشره کشها بدست

آورده‌اند ودرمحلول الکل بهترذخیره میمانند .

ازیکصد کیلوگرم گل پیرتر ۴۷۰ تا ۵۰۰ گرم مخلوطی ازدو پیرترین بدست میآیدولی با مطالعات دقیقی که‌ازنظر تجزیه گل در مراحل مختلف رشد شده و نشان داده که اندازه پیرترین به نسبت قابل توجهٔ در گل تغییر می کند نمی‌توان نسبت پیرترین را در گل با یک عدد ثابتی‌معلوم نمود معهذا ثابت شده که‌حداکثر پیرترین در گلهای گیاه یافت‌میشودومقدارپیرترین‌شماره‌یک‌تقریباً مساوی پیرترین شماره دو میباشد .

بعلاوه توانسته‌اندبوسائل مخصوصی پیرترین شماره یك و پیرترین شماره دو را از هم جدا کنند .

اشتودینگرو روزیکا موفق شده اند که‌با سنتز (۱) بطورمصنوعی پیرترین را تهیه کنند ولی محصولی که‌باین طریق بدست آمده قدرت سمیت آن ده مرتبه کمتر از پیرترین‌طبیعی است .

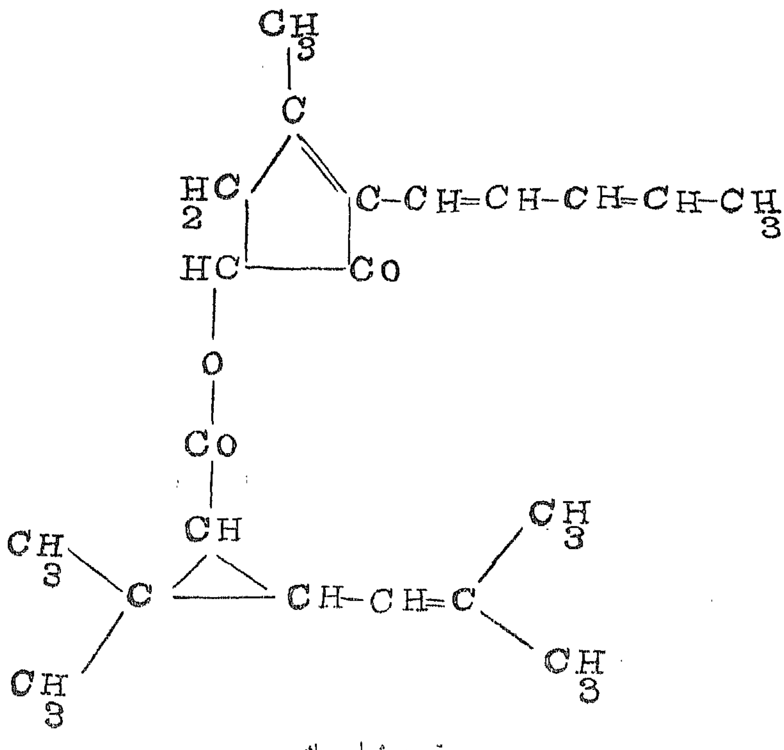
فورمول بازشده که La ForgeوHaller درسال ۱۹۳۶ به‌پیرترین‌شماره‌یك‌وپیرترین‌شماره دو نسبت داده‌اند بدین قرار است :رجوع شود بفرمولهای صفحه ۷۲ و۷۳

عمل فیزیولوژیکی پیرترین ـ گرد پیرترویامو‌ادی که با پیرتر ساخته میشوند از راه تماس ویا دخول‌درمعده برای انسان وسایر حیوانات خونگرم سمی نیستند بقسمی

---

۱ — Synthese ترکیب کردن اجزاء ترکیب کننده

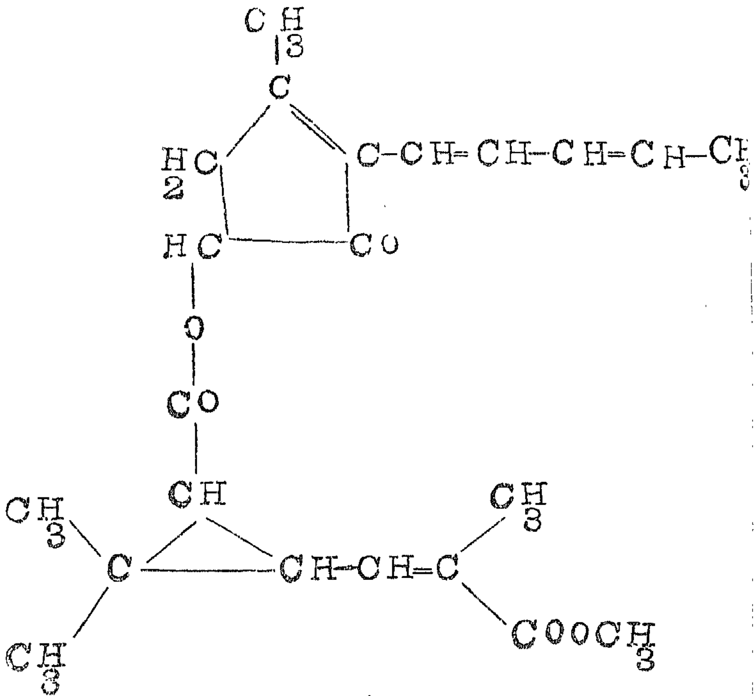
که میتوان با دست چند صد کیلو گرد گل تهیه نمود بدون اینکه جز عطسه و خارش و سرخ شدن پوست و عوارض جزئی و بی‌ضرر مسمومیت‌های دیگری ظاهر شود. این عوارض هم از گرد ساقه‌ها بیشتر از گلها ظاهر شود.



پیرترین شماره یك

برای اثبات بی‌ضرری پیرترین در حیوانات خونگرم آزمایش زیر را هم جزو سایر آزمایشات انجام داده‌اند:

به پنج کوبای (۱) که وزن هریك ۳۰۰ گرم بود پنج سانتیمتر مکعب روغنی که سی درصد پیرترین در آن محلول بود از راه دهان خوراندند و مشاهده نمودند که در هیچ یك از حیوانات اغتشاش و بی نظمی در اعصاب ظاهر نشده فقط



پیرترین شماره دو

حیوانات دچار اسهال سادهٔ شدند که زود رفع گردید.

آزمایشات دیگر هم بی‌ضرر بودن پیرترین را از راه

---

۱ — Cobays خوك هندی

دهان در حیوانات خونگرم تأیید نموده است . بطوریکه می‌دانیم پیرترین عبارت از اترهای الکلی با ریشهٔ ستنی که با یکی از دو اسید کریزانتم منوکربونیك و اسید کریزانتم دی کاربونیك ترکیب شده‌اند . این اترها خیلی زود تجزیه شده ومحصولی که ازتجزیه آنها حاصل میشود خیلی کم‌اثرتر ازخود آنهاست .

این اترها نه فقط در مقابل حرارت تجزیه میشوند بلکه درمقابل خون حیوانات وترشحات داخل معده وروده آنها وهمچنین درمقابل دیاستازهای آنها نیزتجزیه میشوند بنا براین دلیل بی ضرر بودن پیرترین برای حیوانات خونگرم وبخصوص انسان بخوبی روشن وواضح میشود .

برعکس پیرترین برای حیوانات خون سرد مثل ماهی‌ها وقورباغه وحشرات و غیره سم خطرناکی است . عمل سمیت پیرترین در تمام حشرات مشابه و یکنواخت نیست وبرحسب نوع حشره فرق‌میکند . دربعضی‌ازحشرات اثرسمیت آن آنی وبرق آساظاهرشده وحشره رافوری‌میکشد وبعضی دیگرازحشرات بتدریج مسموم می‌شوندوعدهٔ هستند که‌درمقابل آن‌مقاومت میکنند

کیفیاتی که در موقع مسمومیت مشاهده می شود معمولا عبارت از : تحریکات شدید وبی‌نظمی و اختلال در حرکات‌واعضاء خودکار بدن ونامنظم کردن دستگاه تنفسی وسپس دراثر جمع وفشرده شدن‌عضلات بعضی‌از آنهافلج شده

ومنجر بمرگ می‌شود . ویا اگرمیزان پیرترین کافی نباشد بعد از ظهور این حرکات حیوان بحال طبیعی اولیه برمیگردد .

با در نظر گرفتن قدرت تأثیر پیرتر روی حشرات وسهل وساده بودن استعمال آن وهمچنین بی‌ضرر بودن آن برای انسان و دردسترس بودن دائمی آن معلوم میشود که کشت این گیاه در کشورما چه فواید مادی ومعنوی در بر خواهد داشت بخصوص موقعی که کارخانهٔ هم برای تهیه حشره کشها ایجاد شود .

امیدوارست این مختصر مفید واقع شده و در راه توسعه کشت پیرتر و استفاده از آن بخصوص در دهات ایران کمك شایانی به بهداشت عمومی و کشاورزی بنماید.

از خوانندگان گرام تقاضا دارد قبل از مطاله لغات

زیر را تصحیح فرمایند

صفحه	غلط	صحیح
صفحه اول سطر آخر	بهمیں	بهمین
صفحه چهارم سطر ششم	حواص	خواص
صفحه هفتم سطر نهم	نهنج امده	نهنج بر امده
صفحه هشتم سطر پنجم	به نهیج	به نهنج
صفحه سیزدهم سطر یکم	نمو میمایند	نمو مینمایند
صفحه چهاردهم نگاره (۷)	برش تخدان	برش تخمدان
صفحه بیستم سطر آخر	میماید	مینماید
صفحه بیست و یکم سطر هیجدهم	سانتیمر	سانتیمتر
صفحه بیست و یکم سطر آخر	مو موقع	موقع
صفحه بیست دوم سطر آخر	رطویت	رطوبت
صفحه بیست و هشتم سطر پنجم	چهارجو بهای	چهارچو بهای
صفحه بیست و هشتم سطر هشتم	٤٠٠	٦٠٠
صفحه بیست و هشتم سطر آخر	تا گها	تا گلها
صفحه سی سطر دوم	که اکر	که اگر
صفحه سی و یکم سطر اول	کیلو کرم	کیلو گرم
صفحه چهل و هشت سطر هفدهم	فائفه	فائقه
صفحه پنجاه و شش سطر سوم	بهم میر نند	بهم میز نند
صفحه شصت و یك سطر آخر	ارم	گرم
صفحه هفتاد و دو سطر چهارم	ظاهر شود	ظاهر می شود

ف
۶۳۳ ۲۷۹ک

۱۲۴۵

کشتہ گیاہ حشرہ کش پیرتھر

No.	Date	No.